

**PRUEBA PILOTO “HORUS”: IMPLEMENTACIÓN DE SOLUCIONES
INDIVIDUALES ENERGETICAS PARA (46) FAMILIAS EN CONDICION DE
VULNERABILIDAD Y POBREZA EXTREMA DEL MUNICIPIO DE RIO QUITO –
CORREGIMIENTO DE BOCA DE PARTADO- CHOCÓ.**

Angela Patricia Lara Poveda, Karen Andrea Patiño Martínez & María Emilia Pérez
Pizarro

Noviembre 2017.

Universidad Piloto de Colombia
Facultad de Administración de Empresas
Especialización en Gerencia de Proyectos

Nota de Aceptación

Firma Patricia López Obando

Firma del jurado

Firma del jurado

Tabla de Contenido

Capítulo 1 Antecedentes	14
Descripción de la Organización Fuente del Problema o Necesidad	14
Descripción general - marco histórico de la organización	14
Direccionamiento estratégico de la organización	16
Objetivos estratégicos de la organización	20
Políticas institucionales	20
Mapa de procesos	24
Formulación (Necesidad Interna o Influencia Externa)	24
Antecedentes del problema	24
Descripción del problema (Problema de negocio)-Árbol de problemas	27
Objetivos del problema (General y específicos)- árbol de objetivos	32
Descripción de alternativas	34
Criterios de selección de alternativas	34
Análisis de alternativas	34
Alternativas de selección	35
Justificación del proyecto	35
Marco Metodológico	37
Tipos y métodos de investigación	37
Herramientas para la recolección de información	39
Fuentes de información	41

Supuestos y restricciones para el desarrollo del proyecto.	42
Marco conceptual referencial.....	43
Capítulo 2 Estudios y Evaluaciones.....	54
Estudio de Mercado	55
Población.....	55
Dimensionamiento demanda.....	56
Dimensionamiento de oferta.	59
Estudio Técnico	66
Diseño conceptual del proceso, bien o producto.	66
Análisis y descripción del proceso o bien o producto o resultado que se desea obtener o mejorar con el desarrollo del proyecto.....	71
Análisis ciclo de vida del producto o bien o servicio.	73
Definición del tamaño y localización del proyecto.....	74
Requerimiento para el desarrollo del proyecto (equipos, infraestructura, personal e insumos).....	79
Mapa de procesos de la organización con el proyecto implementado.....	80
Técnica de predicción (cuantitativa, cualitativa) para la producción de bien y la oferta de servicios generados por el proyecto	80
Estudio económico-financiero.	81
Estimación de costos de inversión del proyecto	81
Definición de costos de operación y mantenimiento del proyecto	91
Flujo de caja del proyecto caso	92
Determinación del costo de capital, fuentes de financiación y uso de fondos.....	94

Evaluación financiera del proyecto (indicadores de rentabilidad o de beneficio- costo o de análisis de valor o de opciones reales).	iv 94
Estudio Social y Ambiental.	96
Calculo de impacto ambiental bajo criterios P5TM	99
Cálculo huella de carbono.....	99
Estrategia de mitigación de impacto ambiental	102
Capítulo 3 Inicio y Planeación del Proyecto.....	103
Plan de Gestión del Proyecto.	103
Funciones y responsabilidades.....	104
Plan de Gestión de Cronograma	118
Plan de gestión de calidad.....	120
Plan de gestión de recursos humanos.....	145
Roles y responsables por posición.	147
Plan de gestión de comunicaciones.....	186
Plan de gestión del riesgo	191
Plan de gestión de adquisiciones.....	196
Plan de gestión de interesados	209
Capítulo 4 Conclusiones y Recomendaciones.	220
Conclusiones.	220
Recomendaciones.	222
Lista de Referencias	224
Anexos	230

Lista de tablas

v

Tabla 1. Indicadores económicos años 2004-2008. Fuente. DANE	55
Tabla 2. Requisitos de Trazabilidad contractuales, legales y reglamentarios. Fuente Construcción del autor	79
Tabla 3. Estimación de costos de inversión del proyecto. Fuente construcción del autor.....	82
Tabla 4. EDT gestión del proyecto Fuente construcción del autor.....	82
Tabla 5. EDT diagnóstico del proyecto. Fuente Construcción del autor.....	83
Tabla 6. EDT diseño del proyecto. Fuente Construcción del autor.....	85
Tabla 7. EDT ejecución del proyecto. Fuente Construcción del autor.....	86
Tabla 8. EDT cierre del proyecto. Fuente Construcción del autor.....	89
Tabla 9.Total costo manuales de uso paneles. Fuente propia	91
Tabla 10. Costo mantenimiento paneles. Fuente Construcción del autor.....	91
Tabla 11. Periodicidad de mantenimiento de paneles. Fuente Construcción del autor.....	92
Tabla 12. Tiempos de reemplazos de paneles. Fuente Construcción del autor	92
Tabla 13. Flujo de inversión. Fuente. construcción del autor	94
Tabla 14. Evaluación financiera del proyecto. Fuente construcción del autor.....	94
Tabla 15. Beneficios del proyecto. Fuente construcción del autor	95
Tabla 16. Fases de "Horus" estudio social y ambiental. Fuente. Construcción del autor.....	96
Tabla 17. Identificación del entorno. Fuente. Construcción del autor.....	97
Tabla 18 Vocabulario proyecto "Horus". Fuente DPS.	109
Tabla 19. Fechas de resumen del proyecto. Construcción del autor.....	120
Tabla 20. Significado de colores del logo. Construcción propia.....	122

Tabla 21. Clasificación de elementos de entrada Plan de Calidad. Fuente. Construcción del autor	vi
122	
Tabla 22. Objetivos del proyecto. Construcción del autor.....	125
Tabla 23. Responsable del plan de calidad HORUS. Construcción del autor.	128
Tabla 24. Lista maestra de documentos. Construcción del autor.	132
Tabla 25. Listado maestro de registros. Construcción del autor.....	134
Tabla 26. Requisitos de HORUS. Construcción del autor.....	135
Tabla 27. Clasificación de requisitos HORUS. Construcción del autor.	138
Tabla 28. Requisitos de trazabilidad. Construcción del autor.	141
Tabla 29. Procesos de seguimientos. Construcción del autor.	143
Tabla 30. Roles y responsables del proyecto. Construcción del autor.....	147
Tabla 31. Tabla de administración de recursos. Construcción del autor.	166
Tabla 32. Equipo jurídico de Horus. Construcción del autor.	166
Tabla 33. Equipo de gestión humana. Construcción del autor.	167
Tabla 34. Equipo de ingeniería. Construcción del autor.....	167
Tabla 35. Equipo de adquisiciones y logística. Construcción del autor	168
Tabla 36. Equipo de control presupuestal Construcción del autor.	169
Tabla 37. Tabla de necesidades de capacitación. Construcción del autor.	170
Tabla 38. Descripción de las técnicas de capacitación. Construcción del autor.....	178
Tabla 39. Plan de gestión, Construcción del autor.....	186
Tabla 40. Matriz de comunicaciones. Construcción del autor.....	190
Tabla 41. Tabla de acciones de prevención. Construcción del autor.....	192
Tabla 42. Tabla de matriz de interesados. Construcción del autor	212

Tabla 43. Clasificación de interesados. Construcción del autor. 216

Tabla de Gráficas

viii

Gráfica 1. Tasa de interés de Colombia. Banco de la República	56
Gráfica 2. Porcentaje de proyectos por departamento. Fuente. Proyecto fondo FAZNI 2015	58
Gráfica 3 Índice de pobreza multidimensional de pobreza municipal. Fuente. DANE.....	59
Gráfica 4 IPMC departamento de Chocó. Fuente DANE.....	59
Gráfica 5. Flujo de caja en inversión. Fuente Construcción del autor	93
Gráfica 6 . Cantidad de consumo de carbono. Fuente. Ministerio minas y energía	100
Gráfica 7 Nivel de consumo de energía. Fuente Ministerio de minas y energía	100
Gráfica 8. Matriz de adquisiciones proyecto Horus. Construcción del autor.	198
Gráfica 9. Matriz de riesgo de adquisiciones. Construcción del autor.	202
Gráfica 10. Matriz de poder/interés. Fuente Construcción del autor	211
Gráfica 11. Matriz de influencia/impacto. Construcción del autor.....	211

Lista de figuras

ix

Figura 1.Estructura organizacional DPS. Departamento de Prosperidad Social.	21
Figura 2. Mapa de Procesos DPS. Departamento para prosperidad social	24
Figura 3.Árbol de problemas. Construcción del autor.	30
Figura 4. Árbol de objetivos. Construcción del autor.	32
Figura 5. Panel fotovoltaico. Paneles-fotovoltaicos.blogspot.com.....	44
Figura 6. Mapa de zonas no interconectadas. Fuente CREG.....	54
Figura 7. Priorización de territorios IPSE. Fuente. Proyectos energéticos de chocó IPSE.	57
Figura 8. Objetivos de Implementación. Fuente. DPS.....	62
Figura 9. Sistema híbrido solar. Fuente. Ministerio de minas energía	64
Figura 10. Ciudad de Quibdó. Fuente. ICBF.....	65
Figura 11. Proyecto para parque nacional. Fuente ICBF.....	66
Figura 12. Conformación del panel fotovoltaico. Fuente Blog fotovoltaicos.....	67
Figura 13. Batería del panel fotovoltaico. Fuente Ministerio de minas y energía.	68
Figura 14. Regulados fotovoltaico. Fuente ministerio de minas y energía.....	68
Figura 15. Inversor fotovoltaico. Fuente Blog fotovoltaico.	69
Figura 16.Ciclo de vida del producto. Construcción del autor	73
Figura 17. Momento de la vida de un módulo fotovoltaico. Bloggspott	73
Figura 18. Ubicación del municipio de Chocó, municipio de Rio Quito. Fuente Alcaldía de Quibdó	74
Figura 19. Imágenes de Chocó. Fuente. Banco fotográfico mejoramiento de Vivienda Prosperidad Social.....	79
Figura 20. Mapa de procesos DPS. Fuente Departamento de prosperidad social.	80

Figura 21. Técnicas de predicción para la producción de bienes y servicios. Fuente. DPS	84
Figura 22. Estructura desglose del proyecto. Fuente DPS	108
Figura 23. Acta de asistencia "Horus". Fuente construcción del autor.	117
Figura 24. Acta de reunión "Horus". Fuente Construcción del autor.	118
Figura 25. Diagrama PERT proyecto Horus. Construcción propia del autor	120
Figura 26. Elementos del logo de HORUS. Construcción del autor.	121
Figura 27. Colores del logo de HORUS. Construcción del autor.	122
Figura 28. Organigrama HORUS. Construcción del autor	128
Figura 29. Mapa de procesos HORUS. Construcción del autor	129
Figura 30. Distribución de trabajo Horus. Construcción del autor.	139
Figura 31. Prototipo de entrega del producto. Construcción del autor.	140
Figura 32. Proceso de mantenimiento. Construcción del autor.	143
Figura 33. Organigrama. Construcción del autor.PRUEBA PILOTO “HORUS”	146
Figura 34. Organigrama. Construcción del autor.....	146
Figura 35. Técnica de capacitación. Construcción del autor	177
Figura 36. Matriz de riesgos. Construcción del autor.	195
Figura 37. Sub etapas de contratación. Construcción del autor.	207
Figura 38. Criterios de evaluación de las métricas. Construcción del autor.	208
Figura 39. Lista de interesados. Construcción del autor	211
Figura 40. Interesados influencia/impacto. Construcción del autor.	211

Lista de Anexos

Anexo A. Formato de Valor agregado.....	230
Anexo B. Matriz de trazabilidad de requisitos.....	231
Anexo C. Presupuesto.	234
Anexo D. Acta de Cierre.	235
Anexo E. Lista de Chequeo.	237
Anexo F. Formato de Registros de Cambios.	242
Anexo G. Formato de auditoría.	244
Anexo H. Pruebas de Inspección.	248
Anexo I. Reevaluación de Riesgos.	251
Anexo J. Formato de Control de Cambios.....	254
Anexo K. Matriz de Interesados.	255

Resumen

El departamento del Chocó durante años ha presentado un alto nivel de déficit en el acceso a servicios de energía que no ha sido posible atender por diversas causas de orden social, económico, político entre otros. Es por esto por lo que el propósito de este trabajo es presentar una alternativa de mejoramiento que consiste en implementar un proyecto piloto dirigido a 46 familias del municipio de Rioquito que se encuentren en esas condiciones través de la instalación de soluciones individuales energéticas fotovoltaicas (SIE), aprovechando el potencial energético solar para la generación de energía eléctrica. La implementación de este proyecto piloto contribuye con el programa establecido por el Departamento de Prosperidad Social-DPS- que consiste en mejorar 50 mil casas dentro del departamento del Chocó específicamente del municipio Rioquito y por lo tanto establecer iniciativas de desarrollo social y tecnológico dentro de la población.

Capítulo 1

14

Antecedentes

Descripción de la Organización Fuente del Problema o Necesidad

Descripción general - marco histórico de la organización. Los esfuerzos del Estado colombiano para enfrentar las condiciones de desigualdad de Colombia han sido importantes y se ha logrado implementar gradualmente programas y estrategias, que, a través de la complementariedad y coherencia, hoy presenta resultados significativos. Así, al finalizar este cuatrienio, se puede evidenciar un Sector para la Inclusión Social y la Reconciliación fortalecido, que promueve la generación de sinergias y lógicas de focalización para lograr resultados con mayores impactos en la calidad de vida de los colombianos más vulnerables.

Desde la construcción del Sector, a finales del 2011, se ha avanzado en una intensión conjunta que hoy es la visión de sector consolidada, logrando avanzar en un marco más amplio de atención. Esto ha marcado un hito en la política social en Colombia, unificando y cohesionando esfuerzos, para orientar iniciativas que generen valor agregado y garanticen mayores impactos en la atención a la población pobre moderada y extrema, víctima de la violencia, primera infancia, y la población de los territorios focalizados en el Plan de Consolidación Territorial, y así alinearse con el propósito del Gobierno de hacer de Colombia, una sociedad con Prosperidad para Todos.

Este propósito del Sector para la Inclusión Social y la Reconciliación, se ha consolidado con la articulación de seis entidades: el Departamento para la Prosperidad Social - DPS, el Instituto Colombiano de Bienestar Familiar - ICBF, la Agencia Nacional para la Superación de la Pobreza Extrema - ANSPE, la Unidad Administrativa Especial para la Consolidación Territorial - UACT, la Unidad Administrativa Especial para la Atención y Reparación Integral a las

Víctimas – UARIV y el Centro Nacional de Memoria Histórica - CNMH, que bajo el liderazgo del DPS han logrado avances significativos en el contexto social del país. 15

A continuación, se presentan los avances de gestión del Sector de la Inclusión Social y la Reconciliación, correspondiente al periodo junio 2013 a mayo 2014, en el cual se resalta la promoción y el fortalecimiento de las capacidades institucionales territoriales, el enfoque diferencial y la gestión de alianzas estratégicas que han impulsado el logro de los objetivos del Sector (Departamento para la Prosperidad Social, 2014).

PRESENTACIÓN SECTOR DE LA INCLUSIÓN SOCIAL Y LA RECONCILIACIÓN

Departamento para la Prosperidad Social A través de la Ley 1444 de 2011 se crea el Sector de la Inclusión Social y la Reconciliación (Congreso de la república de Colombia) y mediante el Decreto 4155 de 2011 (Presidencia de la República, 2011) se crea el Departamento Administrativo para la Prosperidad Social-DPS. Esta institucionalidad ha permitido mayor concentración de esfuerzos para la atención de la población pobre moderada y extrema, víctima de la violencia, primera infancia, y la población de los territorios focalizados en el Plan de Consolidación Territorial. El DPS, como líder del Sector tiene la tarea de formular, ejecutar y evaluar la política sectorial, promoviendo el fortalecimiento de las capacidades institucionales, garantizando el enfoque diferencial y gestionando las alianzas estratégicas que impulsen el logro de los objetivos del sector.

Esto para garantizar procesos de inclusión productiva y sostenibilidad a través de la generación de capacidades y oportunidades y acceso a activos a la población objeto de atención, tal y como lo plasma el Plan Nacional de Desarrollo 2010-2014, “Prosperidad para Todos” que enfatiza en la necesidad de crear procesos resaltados por la corresponsabilidad, en el que el sector privado y la sociedad civil protagonizan también, las acciones para el desarrollo del país.

El Departamento para la Prosperidad Social – DPS, cuenta con tres direcciones 16 misionales encargadas de la implementación y ejecución de los programas sociales: Dirección de Ingreso Social, Dirección de Programas Especiales y la Dirección de Inclusión Productiva y Sostenibilidad. (Departamento para la prosperidad social, 2015, pág. 5) Agencia Nacional para la Superación de la Pobreza Extrema Mediante el Decreto 4160 del 3 de noviembre de 2011, se creó la Unidad Administrativa Especial denominada Agencia Nacional para la Superación de la Pobreza Extrema- ANSPE, con personería jurídica, autonomía administrativa y financiera y patrimonio propio, perteneciente al Sector Administrativo para la Inclusión Social y Reconciliación. Tiene como objetivo.

Participar, con otras entidades competentes y los entes territoriales, en la formulación de política pública para la superación de la pobreza extrema y coordinar la implementación de la estrategia nacional de superación de la pobreza extrema a través de la articulación con actores públicos y privados y la promoción de la innovación social, entre otros. (Senado de la república de Colombia, 2011, pág. 2)

La Agencia visualiza que al 2020 Colombia esté libre de pobreza extrema, para lo cual dirige sus esfuerzos a promover las condiciones para que la población más pobre y vulnerable tenga acceso prioritario a sus derechos y oportunidades, superando su situación de pobreza extrema y exclusión. Sus resultados son gracias al trabajo articulado entre las entidades del Estado, los entes territoriales, el sector privado y la comunidad de innovación social. (Departamento para la prosperidad social, 2016, pág. 10)

Direccionamiento estratégico de la organización. Teniendo en cuenta que el 2016 es un año de grandes retos para el Departamento Administrativo para la Prosperidad Social., pues si bien “se ha logrado que 4,4 millones de personas salgan de la pobreza y que 2,5 millones dejen la

pobreza extrema, aún existen grandes desafíos sobre todo en el área rural y en los territorios más apartados”. (Departamento para la prosperidad social, 2016, pág. 4) Por lo que durante el año 2015 Prosperidad Social trabajó en rediseñar su estructura para robustecerla con áreas que se encargarán de mejorar la función de articulación con las demás entidades del Gobierno Nacional, los privados y cooperantes, así como sacarle mayor provecho a la innovación social. 17

Prosperidad Social reconoce que dentro de la población sujeto de atención existen pueblos y grupos poblacionales con necesidades de protección diferenciada, basadas en situaciones específicas de vulnerabilidad o de inequidades y asimetrías. Con el fin de brindar una solución a esas condiciones diferenciadas de manera pertinente y eficaz, incorpora el enfoque diferencial como un elemento transversal en su accionar; de este modo, contribuye con la eliminación de las formas de discriminación, desigualdad y exclusión social que impiden a diversos grupos de la población disfrutar de un goce efectivo de derechos. (Departamento para la prosperidad social, 2017, pág. 9)

Por lo Anterior, el Departamento Administrativo para la Prosperidad Social cuenta con una serie de programas y estrategias que aportan a la disminución de la pobreza y las vulnerabilidades de la población objetivo del Sector. “Estos programas se agrupan y articulan alrededor de las necesidades de la población, las cuales serán identificadas en mayor detalle gracias a los nuevos procesos de acompañamiento familiar y comunitario que hace parte del rediseño de la estrategia UNIDOS”. (Departamento para la prosperidad social, 2016, pág. 10)

En este contexto se hace recurso de un acompañamiento familiar para la superación de la pobreza realizado a través del cogestor social a cada uno de los hogares en su lugar de residencia,

consiste en una aproximación personalizada que permite la identificación de sus 18 problemáticas y potencialidades, la definición de estrategias para alcanzar sus logros (Departamento para la prosperidad social, 2016) y el seguimiento a las mismas.

Con esto se busca facilitar información suficiente y pertinente a la población sobre cómo acceder a los servicios y programas sociales, a la oferta disponible desde los niveles nacional y local, Asimismo, se construye información y diagnósticos sobre la población que permiten la mejor toma de decisiones por parte de los diseñadores y ejecutores de políticas, planes y programas encaminados a la superación de la situación de pobreza.

De acuerdo a lo mencionado, el presente proyecto surge como una propuesta que apoya directamente la construcción infraestructura social y comunitaria la cual busca promover oportunidades a través de la construcción de activos (obras con carácter social que ayuden a la mejora de las condiciones de habitabilidad y creación de espacios comunitarios e infraestructura que permitan el mejoramiento de calidad de vida de las comunidades) que contribuyan con la inclusión socioeconómica, la generación de ingresos y empleo, la superación de la pobreza, la reconciliación de los ciudadanos y la consolidación de territorios, a través de la gestión de sub-proyectos de infraestructura y hábitat.

Así las cosas, dichas acciones estarán además encaminadas enfocar de manera articulada el acceso preferente a los programas sociales del Estado, así como motivar a las empresas privadas, organizaciones sociales y fuentes oficiales y no oficiales de la cooperación internacional a invertir en iniciativas destinadas a los hogares en situación de pobreza extrema (Departamento para la prosperidad social, 2017), son los mayores objetivos que con la fusión de la Entidad se buscan conseguir.

Esto porque el proceso de superación de la pobreza y de inclusión de la población no es una tarea exclusiva de Prosperidad Social, sino de todo el Gobierno y es una meta que requiere el apoyo decidido de socios estratégicos como el sector privado y el tercer sector, por lo cual se cuenta con la oportunidad de negocio y de participación de un aliado estratégico especialista en el diseño, instalación y mantenimiento de soluciones energéticas individuales- fotovoltaicas que se alinean con el marco estratégico y operativo de la Entidad. 19

En relación a lo dicho, y dando cumplimiento a los objetivos institucionales se espera que con este proyecto se logre consolidar no solo una alternativa de solución a la falta de energía eléctrica de estas familias sino además proporcionar una intervención integral que redunde en el mejoramiento de la calidad de vida no solo desde la carencia de habitabilidad, sino indirectamente aportando al desarrollo de otras dimensiones humanas, para tal fin se ha propuesto en el marco de ejecución de esta propuesta realizar alianzas público privadas que aporten a Inversión Social Privada como las contribuciones financieras y no financieras, socialmente responsables, que realiza el sector privado y las organizaciones sociales, dirigidas al mejoramiento de la calidad de vida de los hogares y comunidades más vulnerables, con el propósito de contribuir a la prestación de servicios sociales básicos en línea con las metas y objetivos trazados por el Gobierno Nacional.

El Departamento Administrativo para la Prosperidad Social

Promoverá la articulación del Sector Administrativo de Inclusión Social y Reconciliación con las autoridades territoriales para la eficiente implementación de políticas, planes, programas, estrategias y proyectos. Para tal efecto contará con Direcciones Regionales a través de las cuales se adapten y se implementen las políticas de los temas relacionados con el Sector Administrativo de Inclusión Social y Reconciliación en el territorio, de

acuerdo con lo dispuesto en el presente Decreto. (Senado de la república de Colombia, 2011, pág. 3) 20

Objetivos estratégicos de la organización. Son objetivos estratégicos del Departamento Administrativo para la Prosperidad Social los siguientes (Departamento para la prosperidad social, 2017):

- Dirigir las acciones sectoriales que contribuyan a la creación de condiciones para la reconciliación.
- Generar condiciones en la población y territorios que permitan la reconciliación y la no repetición.
- Contribuir a la superación de la pobreza con una oferta efectiva.
- Lograr la atención a las poblaciones y territorios de manera eficiente.
- Mejorar la gestión de Prosperidad Social.

Prosperidad Social es el organismo del Gobierno Nacional que busca fijar políticas, planes generales, programas y proyectos para la asistencia, atención y reparación a las víctimas de la violencia, la inclusión social, la atención a grupos vulnerables y su reintegración social y económica. Para alcanzar este propósito, el Departamento trabaja integralmente en la formulación y ejecución de políticas sociales, además de realizar la coordinación de la Unidad de Atención y Reparación Integral a las Víctimas, el Instituto Colombiano de Bienestar Familiar y el Centro de Memoria Histórica. (Departamento para la prosperidad social, 2017)

Políticas institucionales.

Misión. Diseñar, coordinar, e implementar políticas públicas para la inclusión social y la reconciliación. (Departamento para la prosperidad social, 2017)

Visión. Para el año 2025 se habrá erradicado la pobreza extrema y contribuido a la inclusión social y a la reconciliación. (Departamento para la prosperidad social, 2017)

Estructura organizacional.

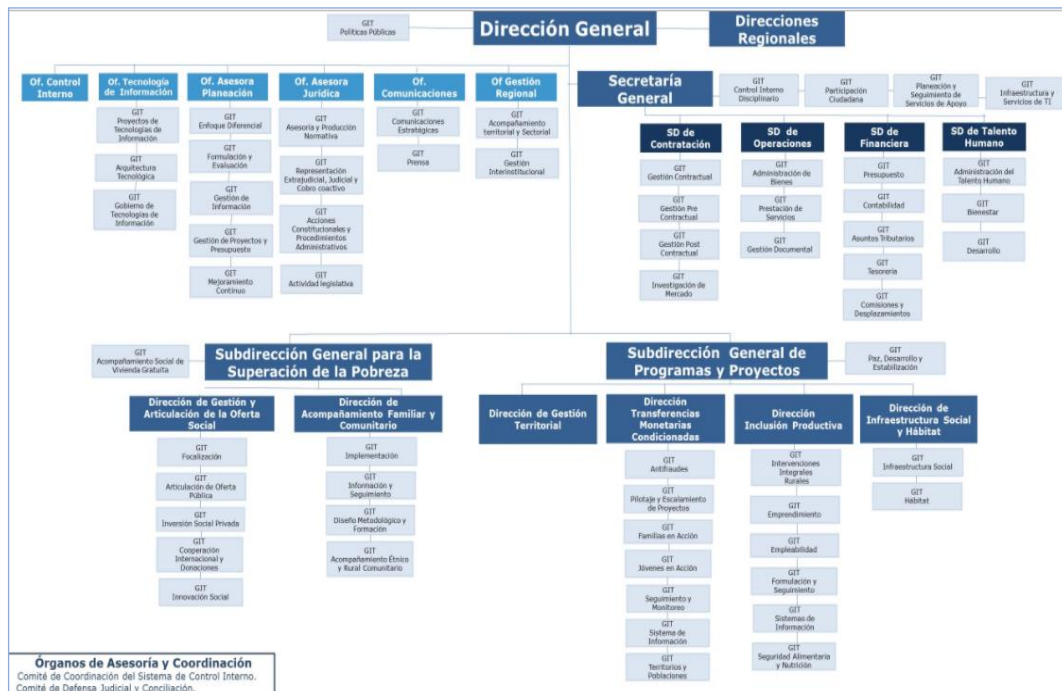


Figura 1. Estructura organizacional DPS. Departamento de Prosperidad Social.

Funciones generales. Son funciones del Departamento Administrativo para la Prosperidad Social, además de las que determina la Ley 489 de 1998 y demás disposiciones legales, las siguientes (Departamento para la prosperidad social, 2017):

- Formular, adoptar, dirigir, coordinar y ejecutar las políticas, planes generales, programas, estrategias y proyectos para la superación de la pobreza, la inclusión social, la reconciliación, la recuperación de territorios y la atención y reparación a

víctimas de la violencia a las que se refiere el artículo 3° de la Ley 1448 de 2011 (Congreso de la República, 2011). 22

- Proponer en el marco de sus competencias, las normas que regulen las acciones para el cumplimiento de su objeto.
- Dirigir y orientar la función de planeación del Sector Administrativo de Inclusión Social y Reconciliación a su cargo.
- Proponer y desarrollar, en el marco de sus competencias, estudios técnicos e investigaciones para facilitar la formulación y evaluación de las políticas, planes, estrategias y programas dirigidos al cumplimiento de su objeto.
- Ejecutar en lo de su competencia los programas de inversión social focalizada que defina el presidente de la República y los contemplados en el Plan Nacional de Desarrollo.
- Ejecutar, en lo de su competencia, los programas de inversión social focalizada que definan las instancias competentes y los contemplados en el Plan Nacional de Desarrollo.
- Efectuar la coordinación interinstitucional para que los planes, programas, estrategias y proyectos que ejecute el Sector Administrativo de Inclusión Social y Reconciliación se desarrollen de manera ordenada y oportuna al territorio nacional.
- Gestionar y generar alianzas estratégicas con otros gobiernos u organismos de carácter internacional que faciliten e impulsen el logro de los objetivos del Sector, en coordinación con las entidades estatales competentes.

- Orientar, coordinar y supervisar las políticas, planes, programas, estrategias, proyectos y funciones a cargo de sus entidades adscritas y vinculadas, y prestarles asesoría, cooperación y asistencia técnica. 23
- Coordinar la preparación y presentación de informes periódicos de evaluación de resultados de las actividades del Sector Administrativo de Inclusión Social
- Reconciliación al presidente de la República, así como a las demás instancias que lo requieran.
- Coordinar la definición y el desarrollo de estrategias de servicios compartidos encaminados a mejorar la eficiencia en la utilización de los recursos del Sector.
- Promover el fortalecimiento de las capacidades institucionales territoriales en los asuntos relacionados con las funciones del Sector Administrativo de Inclusión Social y Reconciliación.
- Administrar el Fondo de Inversión para la Paz, FIP. en los términos y condiciones establecidos en la Ley 487 de 1998 (Congreso de la República, 1998) y demás normas que la reglamenten, modifiquen o sustituyan.
- Constituir y/o participar con otras personas jurídicas de derecho público o privado, asociaciones, fundaciones o entidades que apoyen o promuevan el cumplimiento de las funciones o fines inherentes al Departamento Administrativo, así como destinar recursos de su presupuesto para tales efectos.
- Hacer parte del Sistema Nacional de Bienestar Familiar establecido en la Ley 7 de 1979 (Instituto Colombiano de Bienestar Familiar, 1979).
- Definir las políticas de gestión e intercambio de la información, de las tecnologías de información y comunicaciones del Sector Administrativo de Inclusión Social y

Reconciliación, y procurar la disponibilidad de información para el eficiente cumplimiento de las funciones de las entidades.

Mapa de procesos

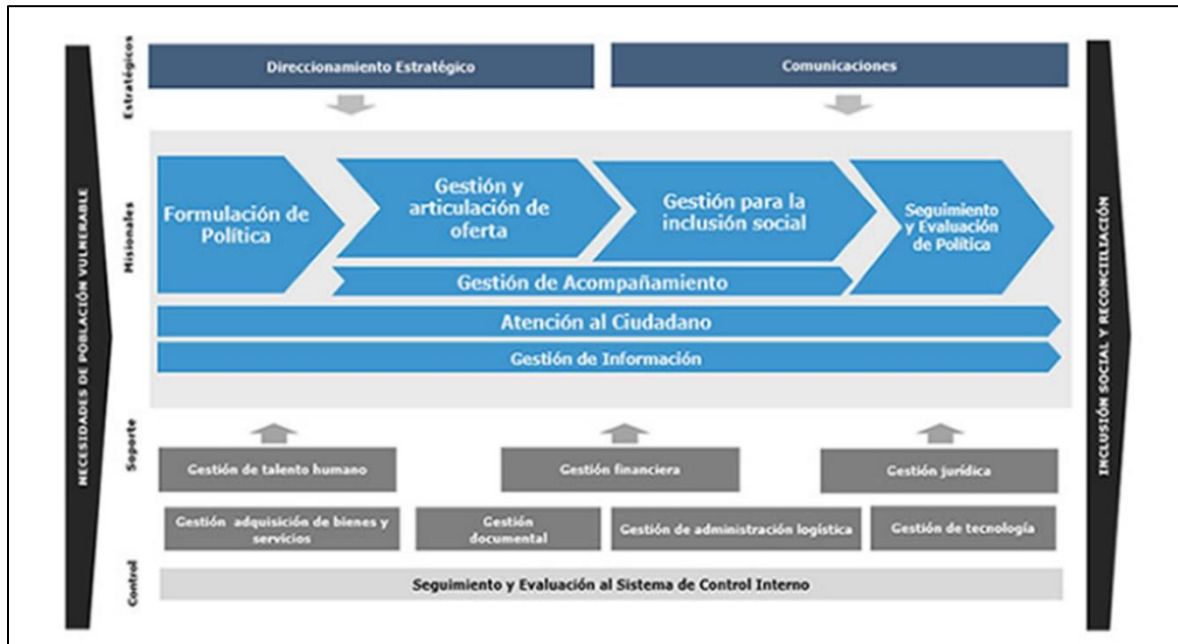


Figura 2. Mapa de Procesos DPS. Departamento para prosperidad social

Formulación (Necesidad Interna o Influencia Externa)

Antecedentes del problema. El departamento del chocó presenta un déficit importante en acceso a servicios de energía debido a las zonas no interconectadas -ZNI- presentes este territorio y a las cuáles aún no se ha logrado atender por diversas causas de orden social, económico, político entre otros. En este contexto el Gobierno Nacional actual ha establecido desde el sector de la inclusión social y la reconciliación estrategias que se materialicen en respuestas concretas a esta situación problemática por medio de la inyección de recursos económicos que se destinan desde el plan nacional de desarrollo, específicamente en las metas orientadas a la erradicación de la pobreza extrema y bajan de nivel a los planes de gestión de los gobiernos departamentales y/o municipales, esto se determina por el NBI (Necesidades básicas

insatisfechas): El índice de necesidades básicas insatisfechas identifica la proporción 25 de personas y/o hogares que tienen insatisfecha alguna (una o más) de las necesidades definidas como básicas para subsistir en la sociedad a la cual pertenece el hogar. Considerando lo mencionado se captan condiciones de infraestructura y se complementa con indicadores de dependencia económica y asistencia escolar para determinar el nivel de la calidad de vida de las poblaciones identificadas:

- NBI. Viviendas inadecuadas: Expresa las carencias habitacionales en cuanto a las condiciones físicas de las viviendas donde residen los hogares.
- NBI. Servicios inadecuados: Identifica el no acceso a condiciones sanitarias mínimas, hace referencia a servicios públicos electricidad, alcantarillado, acceso permanente a fuentes de agua, entre otros.
- NBI. Hacinamiento crítico: Tres o más personas por cuarto, incluyendo sala, comedor y dormitorios y excluyendo cocina, baño y garaje.
- NBI. Alta dependencia económica: Con más de tres personas dependientes por persona ocupada y que el jefe tenga una escolaridad inferior a tres años.
- NBI. Con ausentismo escolar: Con al menos un niño entre los 7 y 11 años, pariente del jefe del hogar, que no asisten a un centro educativo.
- NBI. Miseria: Aquellas personas u hogares que tienen insatisfechas más de dos necesidades definidas como básicas.

De acuerdo a lo anterior, es necesario contemplar que dentro de los procesos de focalización de la entidad se han priorizado sectores importantes de población del departamento del Chocó que aún no cuentan con acceso a fuentes de energía y que se mantienen en un importante rezago social y económico que ha imposibilitado la generación de oportunidades de

desarrollo para sus habitantes, para la presente iniciativa se ha seleccionado el 26 corregimiento de Bocas de Partadó, municipio de Rio Quito debido a que en varias ocasiones se ha priorizado para iniciativas de mejoramiento de vivienda pero debido a sus carencias no ha sido posible la atención.

Por ello, con el fin de proponer una solución a estas familias de forma integral se propone orientar los esfuerzos a operacionalizar una estrategia que genere el acceso de estas familias a una fuente de energía que no solo aporte a su crecimiento social, sino impulse las actuaciones del gobierno para que se logren beneficiar de otros proyectos para los cuales contar con una fuente de energía es un requisito, por esto se espera involucrar un componente técnico y social, en la implementación de paneles solares fotovoltaicos, denominados para este efecto SIE, dispositivos que captan la energía solar para su aprovechamiento generando electricidad mediante energía solar fotovoltaica, están formados por numerosas celdas que convierten la luz en electricidad, estas celdas dependen del efecto fotovoltaico, la energía lumínica produce cargas positivas y negativas en dos semiconductores próximos de diferente tipo, produciendo así un campo eléctrico capaz de generar una corriente.

Actualmente la institución es líder en Latinoamérica en la disminución de la pobreza extrema a través de la medición del IMP índice de pobreza multidimensional y la ejecución de estrategias puntuales que apuntan al impulso socioeconómico y de desarrollo progresivo para quienes más lo necesitan, en este marco opera el programa de mejoramiento de vivienda como uno de los principales ejes rectores en la superación de deficiencias habitacionales y contexto de aplicación de la presente iniciativa.

Así las cosas, la prueba piloto “Horus” pretende brindar al programa y a la entidad nuevas posibilidades de cobertura y atención a grupos poblacionales que se ubican

geográficamente en las denominadas ZNI zonas no interconectadas por medio de la 27
implementación de una modalidad de intervención que hasta el momento no se ha utilizado,
paneles solares fotovoltaicos individuales y que puede configurarse en una adecuada opción para
que estas poblaciones además de mejorar el acceso al servicio de energía y el valor agregado en
desarrollo social que esto conlleva, puedan abrir posibilidades a integrarse a las demás ofertas de
la entidad y de los entes territoriales.

En dicho contexto, el programa de mejoramiento de vivienda requiere demostrar que se
pueden atender poblaciones en alta situación de vulnerabilidad y pobreza aun cuando se
encuentren ubicadas en zonas no interconectadas y/o carezcan de servicios públicos
domiciliarios y así cumplir con las metas establecidas en atención a poblaciones en alerta social,
para tal fin el presente proyecto ha logrado activar el apoyo de un reconocido aliado estratégico
líder en intervenciones con estas poblaciones y en la adquisición, instalación y mantenimiento de
soluciones individuales energéticas SIE y que ofrece a través de la suscripción de un convenio
interadministrativo con el DPS la posibilidad de apoyar la iniciativa económicamente y con toda
la asesoría técnica que esta demanda en territorio.

Descripción del problema (Problema de negocio)-Árbol de problemas.

Planteamiento del problema. Pese a los esfuerzos de los gobiernos a nivel mundial en su
constante lucha por la superación de la pobreza y que se precise que los índices de pobreza
extrema se han reducido a la mitad desde la década de los 90; actualmente, 1 de cada 5 personas
en las regiones de desarrollo vive con menos de 1,25 dólares al día (aproximadamente 3631,25
pesos colombianos) y hay muchos más millones de personas que ganan poco más de esa cantidad
diaria; añadiendo además que existe un porcentaje considerable con alto riesgo de recaer en la
pobreza;

Entendiendo la pobreza como una problemática que va más allá de la falta de ingresos y recursos que garantizan medios de vida sostenible; analizándola como la derivación de carencias de alimento, acceso limitado a educación, difícil o nulo acceso a servicios básicos, deficiencias en vivienda y en general falta de inclusión de la población a empleos sostenibles y promoción de la igualdad. Dada la panorámica planteada, en Colombia se han creado organismos y entidades que promueven la igualdad y la inclusión como medios para la superación de la pobreza y pobreza extrema; a través de programas que impactan en la calidad de vida de las poblaciones en condiciones de vulnerabilidad. 28

No obstante; el esfuerzo constante de estos entes se ve limitado por ciertas condiciones de la población que requieren especial atención tales como: zonas de difícil acceso y no interconectadas, situaciones especiales de orden público, características culturales y socioeconómicas entre otros, que requieren de un especial manejo. En tal sentido es de considerar que varias estrategias diseñadas para el beneficio de estas familias no han logrado su objetivo a causa de que los criterios y/o requisitos de aceptación no concuerdan con las particularidades de la población generándose en muchos casos, barreras de acceso a estos programas y/o en el peor de los casos la exclusión.

Considerando lo expuesto, una de las entidades que lidera este tipo de iniciativas es el Departamento Administrativo para la Prosperidad Social con la estrategia “50Mil Mejores casas” de la Dirección de Infraestructura Social y Hábitat, otorga un incentivo para el mejoramiento de las condiciones de habitabilidad de las viviendas de sus participantes; en orden de prioridades: Saneamiento básico (baños y cocinas), hacinamiento crítico (habitaciones), pisos y cubiertas. A la fecha existen regiones a las que no se ha podido acceder debido a inconvenientes con el cumplimiento de requisitos de acceso a este incentivo; específicamente se hace referencia al

municipio de Roquito con los corregimientos de (La Punta Antadó y Boca de Partado); 29
donde se registra que el 98.8 % de la población no tienen resueltas sus necesidades básicas y
donde la falta de acceso a fuentes de agua y energía por no pertenecer al SIN (Sistema
Interconectado Nacional) ha imposibilitado la ejecución de las intervenciones. Esto ha generado
que el municipio y su zona rural, pese a que cuenta con altas tasa de población en pobreza y
pobreza extrema con limitaciones en las condiciones de vida, rezago tecnológico e inoperante
acceso a posibilidades de educación y desarrollo en niños y jóvenes, no han logrado acceder a la
estrategia de Mejoramiento de Vivienda.

Árbol de problemas

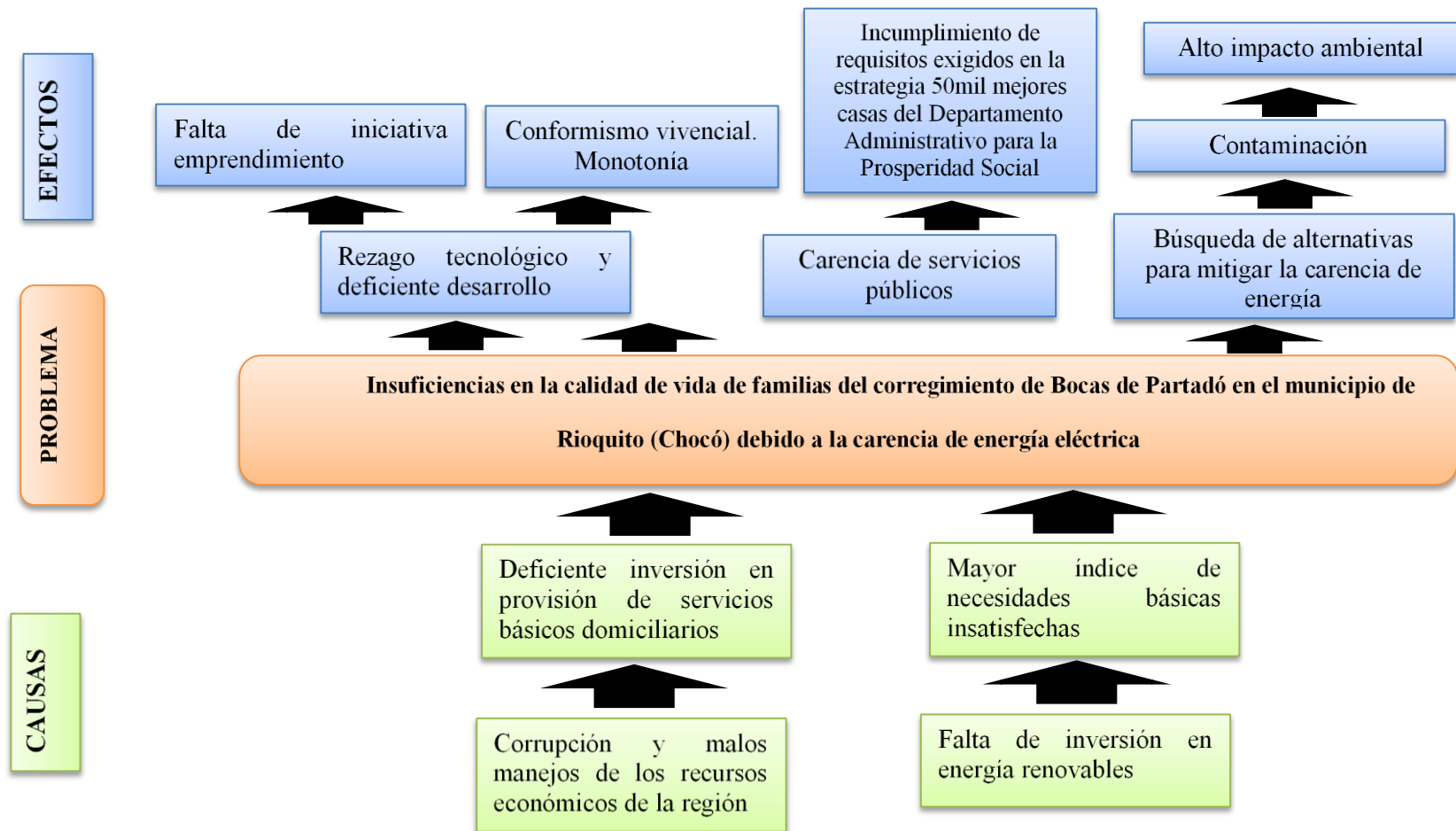


Figura 3.Árbol de problemas. Construcción del autor.

En este contexto, se evidencia de qué manera la problemática se basa en la 31
carencia de energía eléctrica y es aplicable en este caso adelantar procesos en materia energética mediante fuentes de energía no convencionales, logrando así obtener energía limpia, en pro de mejorar la calidad y bienestar de vida, así mismo ayudando a la atención, preservación y conservación del medio ambiente. A su vez el logro del acceso a la energía eléctrica promoverá un mayor desarrollo tecnológico lo que impactará en la iniciativa empresarial y emprendimiento.

Descripción del problema a resolver. Actualmente, el municipio de Rio Quito – Chocó, corregimiento de Boca de Partado, no cuenta con una alternativa de energía eléctrica que permita mejorar el bienestar y calidad de vida de los habitantes. Debido a el déficit en el acceso a fuentes de energía, lo que además de favorecer la condición de extrema pobreza y vulnerabilidad, inhabilita estas familias para ser postulantes de los Proyectos de Mejoramiento de vivienda del Programa 50Mil Mejores Casas de Prosperidad social.

Así las cosas, la propuesta que motiva este proyecto piloto es la implementación de soluciones energéticas individuales – fotovoltaicas SIE que favorezca el desarrollo integral de las condiciones de vida de estas comunidades. Es decir, que permita beneficiar y aprovechar los recursos con que cuenta las comunidades; generar electricidad y motivar la tomar decisiones en beneficio de la sostenibilidad (adecuado uso y mantenimiento) de este tipo de tecnologías, lo cual representa, un reto para esta propuesta considerando el rezago tecnológico característico de estas regiones.

Objetivos del problema (General y específicos)- árbol de objetivos

Árbol de objetivos

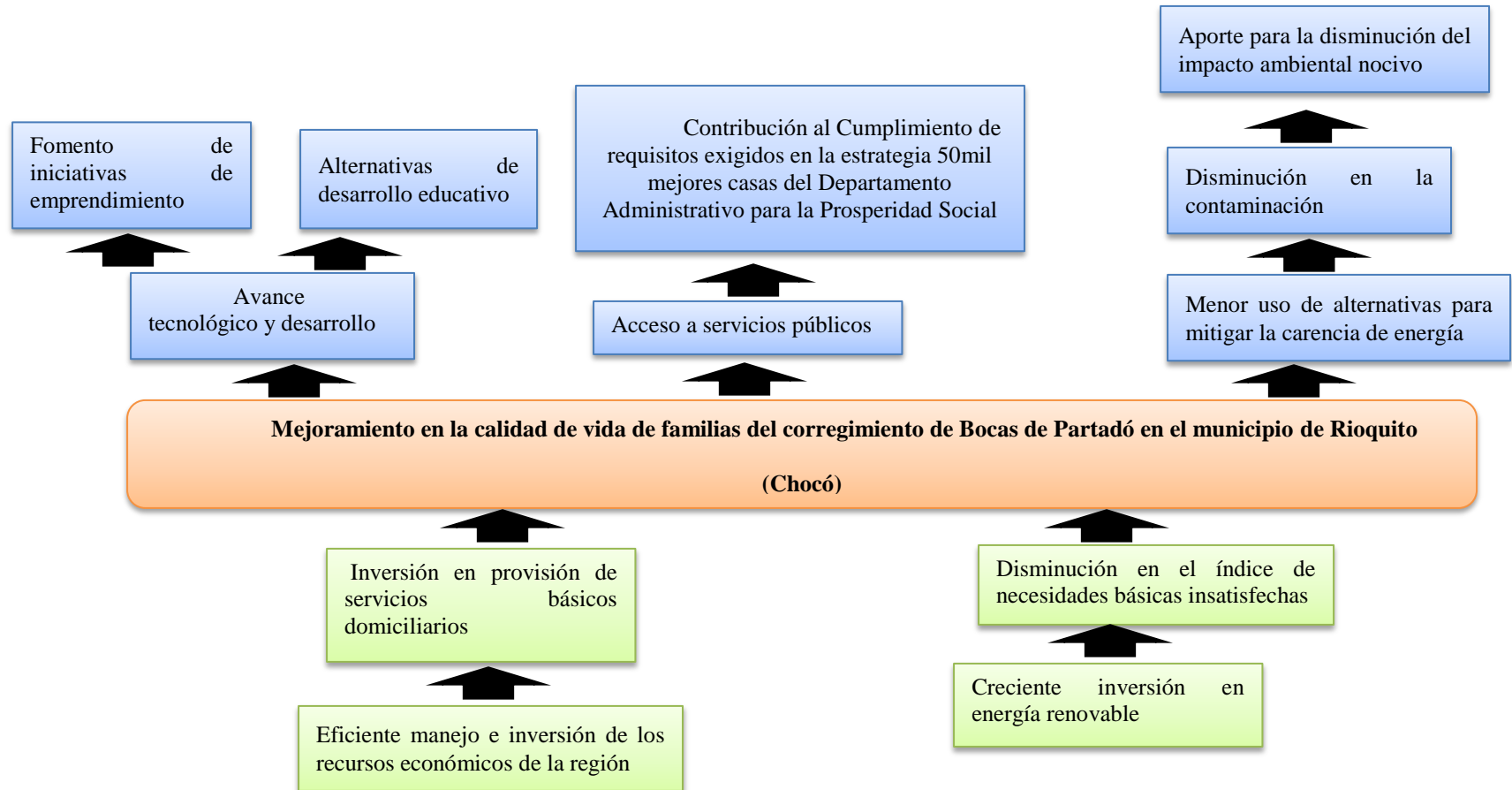


Figura 4. Árbol de objetivos. Construcción del autor.

Objetivo general. Implementar un proyecto piloto para (46) familias en 33 condición de vulnerabilidad y pobreza extrema ubicadas en el corregimiento de Boca de Partadó del municipio de Rioquito Departamento de Chocó a través de la instalación de soluciones individuales energéticas fotovoltaicas (SIE), aprovechando el potencial energético solar para la generación de energía eléctrica con el fin de impulsar el desarrollo social y económico y mejorar las condiciones de calidad de vida.

Objetivos específicos.

- Contribuir al cumplimiento de requisitos exigidos en la estrategia 50mil mejores casas, programa de mejoramiento de vivienda del Departamento Administrativo para la Prosperidad Social, para la postulación de las (46) familias objeto de intervención a nuevas ofertas de inclusión social. (Naciones Unidas, 2016)
- Promover a través del suministro de la solución energética individual la disminución del índice de necesidades básicas insatisfechas (el 98,81 % de la población no cuenta con servicios básicos), específicamente en el acceso al servicio de energía eléctrica a través de la promoción en inversión en otras alternativas de suministro de energía.
- Aportar al mejoramiento de la calidad de vida de pobladores del corregimiento de Boca de Partadó del municipio de Rioquito Departamento de Chocó, mediante la entrega de un sistema de energía renovable a través de celdas fotovoltaicas.
- Realizar un aporte para la disminución del impacto ambiental nocivo generado por el uso de alternativas no convencionales (combustible) para suplir la carencia de energía eléctrica
- Fomentar en la población iniciativas emprendedoras a través del mayor desarrollo tecnológico y el acceso a diversas alternativas de estudio y capacitación como

consecuencia del acceso a energía eléctrica y las estrategias de articulación con actores locales interesados en el proyecto. 34

Descripción de alternativas. La problemática en mención, ha motivado la búsqueda de alternativas que permitan ampliar la cobertura e impacto del programa a través de la atención a Zonas no Interconectadas (o Zonas de Difícil Acceso) con presencia de hogares que necesariamente no cumplen con la totalidad de los requisitos establecidos para participar del incentivo de mejoramiento de vivienda, pero que de acuerdo al déficit de condiciones de habitabilidad, situación de vulnerabilidad, pobreza y/o pobreza extrema que presentan, requieren de una intervención prioritaria e inmediata para dignificar y mejorar la calidad de vida.

Por lo que se propone como estrategia la generación de electricidad para involucrar a las personas beneficiadas en el programa de mejoramiento de vivienda – 50mil mejores casas del Departamento Administrativo para la Prosperidad Social y teniendo en cuenta los parámetros la zona de difícil acceso y las características físicas y ambientales de la zona a intervenir se contemplan dos alternativas: la energía eólica y la fotovoltaica, siendo esta última la más utilizada en esta región del país atendiendo a las estadísticas del aliado estratégico.

Criterios de selección de alternativas.

- Eficiencia de la solución energética individual a implementar de acuerdo con las condiciones de la zona a intervenir.
- Analogía de la energía producida con instalación domiciliaria.
- Facilidad de instalación y manejo con respecto a la población objetivo.

Análisis de alternativas. Teniendo en cuenta las características de la región en la que se ejecutará el proyecto la mejor alternativa corresponde a la solución energética individual fotovoltaica; pese a que las eficiencias máximas teóricas alcanzables de los dispositivos

fotovoltaicos simples están entre 10% y 26% según los materiales empleados; los 35 ejercicios realizados en esta región llevados a cabo directamente por el aliado estratégico han demostrado eficiencia en los resultados esperados por los requerimientos específicos de la otra alternativa.

Alternativas de selección. La problemática en mención, ha motivado la búsqueda de alternativas que permitan ampliar la cobertura e impacto del programa a través de la atención a Zonas no Interconectadas (o Zonas de Difícil Acceso) con presencia de hogares que necesariamente no cumplen con la totalidad de los requisitos establecidos para participar del incentivo de mejoramiento de vivienda, pero que de acuerdo al déficit de condiciones de habitabilidad, situación de vulnerabilidad, pobreza y/o pobreza extrema que presentan, requieren de una intervención prioritaria e inmediata para dignificar y mejorar la calidad de vida. Por lo que se propone como estrategia la generación de electricidad para involucrar a las personas beneficiadas en el programa de mejoramiento de vivienda – 50mil mejores casas del Departamento Administrativo para la Prosperidad Social y teniendo como parámetros la zona de difícil acceso y beneficios ambientales, se contempla solución energética individual – fotovoltaica.

Justificación del proyecto. Frente a la imperante necesidad del sector de la Inclusión y la reconciliación del Gobierno Nacional de establecer nuevas alternativas de atención y apoyo integral a la población en condiciones de vulnerabilidad y extrema pobreza a nivel nacional, se han planteado distintas opciones que apoyen el cumplimiento de estos objetivos a través de la disminución de los índices de pobreza multidimensional de estas poblaciones. Sin embargo, dichas opciones no han sido del todo efectivas para subsanar estas problemáticas que son causa

importante del deterioro del tejido social y del acceso de oportunidades de progreso y 36
crecimiento económico en zonas apartadas como la que se espera abordada con esta iniciativa.

En tal sentido, se propone la implementación de una alternativa sostenible que además de facilitar el acceso de estas comunidades al servicio de energía permitirá ejecutar paralelamente, un proceso de autogestión social operante en el contexto inmediato de las familias para la generación de nuevas oportunidades de desarrollo, participación, control social e implementación de estrategias de sostenibilidad y cuidado del medio ambiente en pro del bienestar común. El proyecto beneficiará a las zonas rurales del corregimiento de Boca de Partadó, que requiere el uso de equipos eléctricos para tener una mejor calidad de vida y ejercer labores cotidianas; esto se espera lograr mediante la implementación de soluciones de energía individual fotovoltaica (SIE) como fuente en diversas actividades, contribuyendo a suplir necesidades y concientizando sobre la importancia de la utilización de las energías renovables como fuente alternativa de energía.

Así las cosas, esta implementación de sistemas energéticas individuales – fotovoltaicas SIE para el municipio de Rio Quito – corregimiento de Boca de Partadó - Chocó, se busca mediante la aplicación de la teoría y metodología a utilizar, proponer parámetros necesarios para la selección de los equipos requeridos para la generación de energía, paneles solares, reguladores de carga, banco de baterías, inversor de corriente y cables para conexión.

Para el logro de los objetivos propuestos, se acudirá a la normatividad legal vigente en materia de energía eléctrica, medio ambiente (Naciones Unidas, 2017), experiencias existentes a nivel internacional y en el contexto colombiano, contando con el apoyo permanente del Gobierno Nacional a través del Fondo de Inversión para la Paz FIPy la constante asesoría del aliado estratégico, experto en la consecución, instalación, operación y mantenimiento de paneles solares

fotovoltaicos que apoyará el proceso en el manejo de este tipo de sistemas y del 37
 manejo de inversión en comunidades ubicadas en contextos sociales complejos y de alto riesgo
 en materia de seguridad, orden público y condiciones ambientales insalubres.

Marco Metodológico

Tipos y métodos de investigación. Considerando que la prueba piloto “Horus” se desarrolla como una propuesta de carácter social donde se busca estudiar el fenómeno en cuestión, desde el punto de vista físico-natural y relacional, se estudian las influencias que la sociedad ejerce sobre las ideas, el comportamiento y las formas como las personas interactúan y conforman la sociedad, en esta caso enfocando las acciones sobre el mejoramiento de la calidad de vida de poblaciones en vulnerabilidad y pobreza extrema, labor que involucra el trato directo con la población sujeto de intervención y el beneficio social que se espera obtener a través de la valoración de beneficios, a continuación, se describe el método que se utilizará:

Método de investigación social-científico. Para establecer las diferentes etapas que se ejecutarán en el marco de la presente prueba piloto y acudiendo a los preceptos que requiere el método de investigación (Amador, 2017), se realizarán los siguientes pasos:

- **Búsqueda teórica:** en este punto, se busca recoger datos y con una perspectiva crítica obtener todo el reconocimiento sobre el tema de las soluciones individuales energéticas fotovoltaicas SIE, comprendiendo que esta modalidad nunca se ha contemplado dentro del campo de acción del programa de mejoramiento de vivienda, en este marco se recurre a revisar los antecedentes de las labores ejecutadas por el aliado estratégico especialmente en el departamento de chocó y las acciones que desde la entidad apoyan e impulsan estas implementaciones.
- Hipótesis

- Partiendo de la fase inicial cumplida y contemplando la coyuntura 38
entre una relación de los fenómenos que se evidenciaron:
 - Fenómeno No 01 Identificación de la necesidad objeto de investigación: Población, previamente identificada en situación de pobreza, condición de vulnerabilidad y sin acceso a servicio de energía en una zona en condiciones adversas y sin atención por parte del programa.
 - Fenómeno No 02 Identificación de la relación de la necesidad con las posibles soluciones: búsqueda de posibles soluciones y/o alternativas que den respuesta a la necesidad establecida.
- Construcción de la hipótesis: tras surtir los pasos anteriores se construye la afirmación especulativa que relaciona los factores que describen nuestro objeto y la posible solución, es este caso esta construcción se realiza a través de conceso de expertos y con aprobación de la coordinadora del programa.
- Hechos: se realiza un proceso de observación directa en campo por medio del personal social y se obtienen los datos específicos de las familias que cumplen con las necesidades establecidas para determinar con hechos verídicos hacia quienes se deberá dirigir la intervención.
- Generalizaciones empíricas: se procede a estudiar y analizar con el equipo social, técnico y jurídico los datos obtenidos para revisar (Amador, 2017), si la hipótesis es verídica y si reamente se puede llegar a comprobar.
- Selección de la población beneficiaria: esta población es otorgada por el proceso de focalización del programa, es decir ya ha sido previamente caracterizada y priorizada para ser intervenida, en vista de que se

contemplaron inicialmente 300 familias en comité técnico se 39
establece que serán 46 familias las intervenidas y que se hará una prueba
piloto realizar la iniciativa, es de aclarar que en este caso la fiabilidad del
resultado nunca podrá ser del 100%.

Herramientas para la recolección de información. El trabajo fue abordado utilizando como técnica para la recolección de datos el análisis de contenido, el cual según Berelson (1952) sostiene que se trata de “una técnica de investigación para la descripción objetiva, sistemática y cuantitativa del contenido manifiesto de la Tareas definidas” (pág. 214). Según esta definición el análisis de contenido ha de someterse a ciertas reglas. Primeramente, la objetividad se refiere al empleo de procedimientos que puedan ser utilizados por otros investigadores de modo que los resultados obtenidos sean susceptibles de verificación. (Abela, s.f)

En segundo lugar, la sistematización que hace referencia a pautas ordenadas que abarquen el total del contenido observado. En realidad, estos dos elementos, tal como indica D’Ancona (2001) confluyen en el requisito de reproductividad de todo instrumento de investigación científica, es decir, que las reglas que lo gobiernen sean objetivas y aplicables a todas las unidades de análisis seleccionadas para realizar un estudio con análisis cuantitativo de contenido.

En tercer lugar, la cuantificación que permite cifrar numéricamente la información para obtener el recuento de las unidades e indicadores de los fenómenos que se tiene interés en mostrar. El análisis cuantitativo de contenido reduce el material estudiado a categorías analíticas a partir de las cuales se puede producir distribuciones de frecuencias, estudios de correlación, análisis factoriales (Oliva & Piñero, 2011).

La técnica para la recolección de datos y análisis de los mismos que se empleó 40 en este estudio fue el “Análisis cuantitativo de contenido”, lo cual según lo planteado por D’Ancona (2001), esta técnica de análisis es útil en cualquiera de las modalidades de investigación. Además, dicha autora plantea que la posibilidad de usar esta técnica surge cuando el análisis se centre en el contenido de documentos escritos o de otra naturaleza siempre que se predeterminen y definan las categorías de análisis que conforman al estudio.

El empleo de la técnica mencionada se justifica en este estudio por la necesidad de establecer dimensiones de análisis. En la presente investigación se analiza la prospectiva estratégica para determinar la prueba piloto “HORUS” y su implementación de soluciones individuales energéticas para (46) familias en condición de vulnerabilidad y pobreza extrema del municipio de rio quito – corregimiento de boca de Partado- chocó.

Ahora bien, en conjunto con el análisis cuantitativo de contenido, se usaron de igual forma las técnicas de la observación y la encuesta. Con relación a la técnica de observación Britten (1995), indica que consiste en visualizar de manera sistemática cualquier hecho, fenómeno o situación que se produzca de manera natural o socialmente. Para elaborar el instrumento de recolección de datos, se tomó en cuenta los objetivos planteados dentro del estudio, ya que estos representan los parámetros que permitieron medir las variables.

El mismo se aplicará a los sujetos de investigación. Los instrumentos que se utilizaran para medir las variables Prospectiva estratégica y Tecnologías de la información y comunicación, fue un cuestionario tipo encuesta, el cual según Hernández, Fernández y Baptista (2011), “consiste en un conjunto de preguntas respecto a una o más variables a medir” (pág. 391). Las técnicas e instrumentos de recolección de datos, según Chávez (2016) “son los medios

que utiliza el investigador para describir el comportamiento o atributos de las variables” (pág. 213). 41

La recolección se realizó con base en la técnica de la encuesta y se seleccionó como instrumento dos cuestionarios. Al respecto Arias (2012) , formula que “es la modalidad de encuesta que se realiza de forma escrita mediante un instrumento o formato en papel contentivo de una serie de preguntas” (pág. 72). Es de importancia señalar que para (Abbas, Nasser, & El Ahmad, 2015), la técnica es el procedimiento o modo específico de conseguir datos o información.

Para la recolección de datos se utilizó dos técnicas: la observación y la encuesta. Con relación a la técnica de observación la autora antes señalada, indica que consiste en visualizar de manera sistemática cualquier hecho, fenómeno o situación que se produzca de manera natural o socialmente. Para elaborar el instrumento de recolección de datos, se tomó en cuenta los objetivos planteados dentro del estudio, ya que estos representan los parámetros que permitieron medir las variables. Para lograr esto, se realizó una matriz de objetivos, en los cuales se mostró una relación coherente tanto del objetivo general como de los específicos, así como de las variables, dimensiones e indicadores, para cada indicador se diseñó Ítems o preguntas, para las variables de estudio. Dentro de este contexto para la aplicación de la técnica de la encuesta, se diseñó como instrumento un cuestionario auto administrado en el personal.

Fuentes de información.

- Estudios realizados por IPSE.
- Guía del PMBOK® quinta edición.
- Estudios realizados por el Unidad de Planeación Minero-Energética (UPME).

- Revisión de los estudios de impacto ambiental los elabora el IPSE a partir de los diagnósticos. 42
- Ambientales avalados por CODECHOCÓ.
- Revisión Presupuestos de ejecución (Costos)
- Revisión de resultados procesos de focalización población DPS
- Revisión de Instituciones educativas del Chocó con
- Servicio de Energía Solar.

Supuestos y restricciones para el desarrollo del proyecto.

Supuestos.

- Los recursos aportados por el sponsor y aliado estratégico aseguran la ejecución del proyecto.
- Las entidades territoriales (Municipio y Departamento) brindaran el apoyo requerido y se logrará el ingreso a la zona sin dificultades sociales ni gubernamentales.
- El acceso a los insumos permitirá el cumplimiento de los objetivos.
- La población objetivo estará presta a participar en el proyecto utilizar adecuadamente las soluciones energéticas y dispondrán de recursos propios para contribuir a la adquisición de equipos que promuevan el desarrollo tecnológico.

Restricciones.

- Zona de acceso restringido por problemas de orden público.
- Cambios constantes en los precios de los equipos que constituyen la solución fotovoltaica.

- Atrasos en la ejecución por demoras en los desembolsos de sponsor y aliado estratégico. 43
- Marcadas condiciones culturales que pueden interferir en el acompañamiento social y la puesta en marcha del proyecto.
- Poca disponibilidad de mano de obra calificada para la implementación de la solución y capacitación del uso de la misma.

Marco conceptual referencial. El proceso metodológico se realizará basándose en las características propias de las soluciones individuales energéticas fotovoltaicas (SIE) en la comprensión de su funcionamiento y adecuada operación en pro del máximo rendimiento esperado, tomando como referencia la importancia del cuidado del medio ambiente y la mejora en la calidad de vida de las familias beneficiarias seleccionadas.

La energía es uno de los principales motores del desarrollo económico y de la transformación social, dado que se encuentra presente en todas las facetas de la actividad económica tanto de producción, como de consumo. La energía es un elemento fundamental de la estructura de costes de nuestro sistema productivo, con un fuerte impacto social y medioambiental, es un factor básico para la economía (Blanco, 2003).

A nivel mundial y dentro de las principales acciones que han tomado fuerza como soluciones importantes al acceso de energía se encuentran los paneles solares fotovoltaicos cuales sin duda uno de los mejores inventos modernos, pues además de ser, probablemente, el invento que más contribuye a la ecología, son módulos que usan la energía que proviene de la radiación solar y se encuentran en de varios tipos, como los de uso doméstico que producen agua caliente o los paneles solares fotovoltaicos que producen electricidad.

Los paneles solares fotovoltaicos se componen de celdas que convierten la luz en electricidad. Dichas celdas se aprovechan del efecto fotovoltaico, mediante el cual la energía luminosa produce cargas positivas y negativas en dos semiconductos próximos de distinto tipo, por lo que se produce un campo eléctrico con la capacidad de generar corriente. Los paneles solares fotovoltaicos también pueden ser usados en vehículos solares. El parámetro estandarizado para clasificar su potencia se denomina potencia pico y corresponde con la potencia máxima que el módulo puede entregar bajo unas condiciones estandarizadas, que son:

- radiación de 1000 W/m^2
- temperatura de célula de 25°C (no temperatura ambiente).

El coste de los paneles fotovoltaicos se ha reducido de forma constante desde que se fabricaron las primeras células solares comerciales y su coste medio de generación eléctrica ya es competitivo con las fuentes de energía convencionales en un creciente número de regiones geográficas, alcanzando la paridad de red. (Blog Fotovoltaicos, 2017)



Figura 5. Panel fotovoltaico. Paneles-fotovoltaicos.blogspot.com

El término fotovoltaico proviene del griego φῶς: phos, que significa “luz” y voltaico, que proviene del campo de la electricidad, en honor al físico italiano Alejandro Volta, (que también proporciona el término voltio a la unidad de medida de la diferencia de potencial en el Sistema Internacional de medidas). El término fotovoltaico se comenzó a usar en Inglaterra desde el año 1849 (Blog Fotovoltaicos, 2017). El efecto fotovoltaico fue reconocido por primera vez en 1839 por el físico francés Becquerel, pero la primera célula solar no se construyó hasta 1883. Su autor fue Charles Fritts, quien recubrió una muestra de selenio semiconductor con un pan de oro para formar el empalme. Este primitivo dispositivo presentaba una eficiencia de sólo un 1%.

En 1905 Albert Einstein dio la explicación teórica del efecto fotoeléctrico. Russell Ohl patentó la célula solar moderna en el año 1946, aunque Sven Ason Berglund había patentado, con anterioridad, un método que trataba de incrementar la capacidad de las células fotosensibles (Blog Fotovoltaicos, 2017). Grandes obras alrededor del planeta como el monumental estadio del dragón de Kaohsiung en Taiwán, donde se realizaron los Juegos Mundiales 2009 y que gracias a sus 8.844 paneles solares no solo se autoabastece de energía, sino que le provee el 80 por ciento del consumo a la comunidad que lo rodea. (El Tiempo, 2015)

Fabricación de paneles convencionales

Generalmente se elaboran de silicio, el elemento que es el principal componente de la sílice, el material de la arena.

Actualmente, la producción mundial de células fotovoltaicas se concentra en Japón (48%), Europa (27%) y EE. UU. (11%). El consumo de silicio en 2004 destinado a aplicaciones fotovoltaicas ascendió a 13.000 toneladas. (Blog Fotovoltaicos, 2017)

Estas soluciones deben su aparición a la industria aeroespacial y se han convertido en el medio más fiable de suministrar energía eléctrica a un satélite o a una sonda en las órbitas interiores del Sistema Solar. Esto es gracias a la mayor irradiación solar sin el impedimento de la atmósfera y a su bajo peso. En tierra, son la fuente solar más popular en instalaciones pequeñas o en edificios, frente al método de campos de espejos heliostatos empleados en las grandes centrales solares. (Arango, 2017)

Junto con una pila auxiliar, se usa habitualmente en ciertas aplicaciones de poco consumo como boyas o aparatos en territorios remotos, o simplemente cuando la conexión a una central de energía sea impracticable. Su utilización a gran escala se ve restringida por su alto coste, tanto de compra como de instalación. Hasta ahora, los paneles fotovoltaicos ocupan una pequeña porción de la producción mundial de energía. (Blog Fotovoltaicos, 2017)

Considerando lo expuesto es necesario considerar que estas energías limpias se han implementado exitosamente en varios países, como se puede apreciar a continuación:

Experimentalmente han sido usados para dar energía a automóviles, por ejemplo, en el World solar challenge a través de Australia. Muchos yates y vehículos terrestres los usan para cargar sus baterías lejos de la red eléctrica. Programas de incentivo a gran escala, ofreciendo recompensas financieras como la posibilidad de vender el exceso de electricidad a la red pública, han acelerado en gran medida el avance de las instalaciones de celdas fotovoltaicas solares en España, Alemania, Japón, Estados Unidos y otros países (Oocities, 2017).

La experiencia en producción e instalación, los avances tecnológicos que aumentan la eficiencia de las celdas solares, las economías de escala en un mercado que crece un 40% anualmente, unido a las subidas en los precios de los combustibles fósiles, hacen que las se

empiece a contemplar la fotovoltaica para producción eléctrica de base, en centrales 47
conectadas a red (Sanchez & Morales, 2015).

Igualmente está el edificio del arco solar que la empresa Sanyo construyó en inmediaciones de Tokio con 5.000 paneles o la Ivanpah Solar Electric en California, que es la planta solar más grande del mundo con 13 km cuadrados y 350.000 espejos, capaces de generar 392 Megavatios (MW), son algunas de las muestras del interés de la raza humana por aprovecharse del sol para autoabastecerse del recurso vital de la energía (El Tiempo, 2015).

En Latinoamérica

A nivel regional, en Chile existe Amanecer Solar CAP, la planta fotovoltaica más grande de Latinoamérica, con 310.000 paneles ubicados en un terreno de 280 hectáreas, cuya autonomía entrega energía eléctrica a 125.000 hogares. Lo anterior confirma el aumento en diez veces de la capacidad instalada de energía solar en el mundo durante el último quinquenio, impulsada en su mayoría por países como Estados Unidos, China, Alemania e India, que juntos ya lograban en 2012 la impresionante cifra de 100 Gigavatios (GW), según el informe Global Market Outlook Photovoltaik, de la Asociación de la Industria Fotovoltaica (El Tiempo, 2015).

En Colombia

Colombia posee condiciones climáticas favorables para el desarrollo de sistemas fotovoltaicos, basados en energía solar, así como un elevado potencial eólico. Además, cuenta con gran apoyo institucional con relación al uso de fuentes energéticas no convencionales, orientadas a optimizar la utilización de sus variados recursos energéticos, con mínimo impacto ambiental (Anglés, Gonzalez, Moscoso, & Vega, 2008).

Colombia, por su parte, no obstante ser un país ampliamente dedicado a la generación de energía eléctrica impulsada por el recurso hídrico y en menos cantidad por otros como el carbón

y el gas natural, también se ha preocupado por ingresar en la tendencia mundial de energías renovables. En los últimos años ha venido incursionando en las energías renovables. Ya en la década de los 80, en unidades residenciales construidas en sectores de Ciudad Salitre y Ciudad Tunal en Bogotá, y Villa Valle de Aburrá en Medellín, el Centro Las Gaviotas instaló un sistema de paneles para calentar autónomamente el agua de miles de tanques de reserva. 48

Recientemente, empresas como la de Energía del Pacífico (Epsa) invirtió más de 1.240 millones de pesos en la construcción del laboratorio de energía solar más grande del país, ubicado en las instalaciones de la compañía en el municipio de Yumbo, que está conectado directamente a su red eléctrica interna y provee hasta un 5% por ciento de la demanda que abastece al complejo, gracias a una tecnología combinada de módulos solares de silicio monocristalino, policristalino y amorfo de capa delgada (El Tiempo, 2015).

Según Óscar Iván Zuluaga Serna, gerente general de Epsa, “este laboratorio fue creado para aportar a la disminución de la huella de carbono, desarrollar investigación aplicada para la producción de energías renovables y liderar el cambio nacional en este tipo de iniciativas” (El Tiempo, 2015). EPM también están generando electricidad con energía solar porque está vinculada a un piloto que lidera el Instituto de Planificación y Promoción de Soluciones Energéticas para las Zonas no Interconectadas (Ipse), que ha permitido llevarle luz a más de 580 personas y seis escuelas ubicadas en áreas rurales apartadas de las veredas de Caucasia y Cáceres, en el bajo Cauca antioqueño y El Reflejo, La Media, La Ilusión, La Nueva Etapa, La Cabaña y Nuevo Horizonte, en San Vicente del Caguán, con una capacidad de generación autónoma que supera los 1.025 Vatios (W) (El Tiempo, 2015).

En Bogotá se inauguró el Colegio Distrital Ramón Jimeno, en el cual el Distrito invirtió 480 millones de pesos y gracias a la instalación de paneles solares funciona autónomamente

generando cerca de 21,62 KV, dejando de emitir cerca de 22 toneladas de CO₂ y 49 ahorrando 71 por ciento en el consumo mensual del servicio gracias a su nueva iluminación led. El IPSE confirma que menos del 3% por ciento de la energía que se consume en Colombia proviene de la fuente solar, el proyecto nacional, según Jaime Martínez, subdirector de planificación energética de la entidad, contempla la instalación de hasta 20 MG de energías alternativas como la solar, eólica y térmica durante los próximos cuatro años (El Tiempo, 2015).

Para Jorge Enrique Varela, representante legal de la firma Itaco Energy S.A.S, encargada entre otros proyectos de la instalación de células solares en una cancha deportiva y los postes de luz de la Universidad Militar Nueva Granada, en su campus del municipio de Cajicá,

El asunto de la masificación de este tipo de módulos independientes y autónomos pasa por las garantías que los mismos importadores y fabricantes puedan dar a sus equipos, así como el servicio pos venta, pues se trata de generar confianza entre ellos y el cliente alrededor de una tecnología que aún es desconocida (El Tiempo, 2015).

Añade que otro punto vital para que esté al alcance de todos es que “el sistema bancario apalanque créditos a quienes quieran instalar el sistema y que entidades de la banca de segundo piso como Findeter y Bancoldex continúen redoblando sus esfuerzos para apoyar a los empresarios interesados en la tecnología” (El Tiempo, 2015). Considerando lo expuesto se considera relevante resaltar que en materia de energía solar se han adelantado en el país estudios desarrollados por el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM) que en conjunto con la Unidad de Planeación Minero Energética (UPME- Unidad de Planificación Minero energética) desde el año 2004 documentos de referencia que contiene 13 mapas específicos en "Energía Solar", uno para cada mes del año y uno adicional que compila el

promedio anual; este documento se conoce como "Atlas de Radiación Solar de Colombia", que evidencian el valor promedio diario de radiación solar global, brillo y radiación ultravioleta por metro cuadrado (IDEAM, 2017).

Este compendio ha permitido:

- Identificar las zonas estratégicas para el desarrollo y mercadeo de este tipo de energía, para lograr con éxito la implementación de tecnologías como sistemas fotovoltaicos o térmicos que transformen tal potencial en electricidad, tecnologías encaminadas a la destilación solar para la separación de contaminantes, tecnologías que logren la climatización de edificios e incluso como fuente directa para la producción de biomasa (Trujillo, Medina, Tapiero, Velez, & Amaya, 2016).
- Determinar las zonas más favorables dentro del territorio colombiano para el desarrollo de este tipo de energía, dentro de las que el informe destaca La Guajira y la Orinoquia.
- Establecer el documento como un referente técnico y científico para las áreas de: biología, agronomía, ecología, ingeniería energética, y medicina, entre otras (IDEAM, 2017).

El fundamento de la energía solar fotovoltaica es el efecto fotoeléctrico o fotovoltaico, que consiste en la conversión de la luz en electricidad. Este proceso se consigue con algunos materiales que tienen la propiedad de absorber fotones y emitir electrones. Cuando estos electrones libres son capturados, el resultado es una corriente eléctrica que puede ser utilizada como electricidad (Diez, 2012). El Estado colombiano, mediante la ley 1715 de 2014, promueve que se usen recursos renovables impulsando alternativas de alta calidad y eficiencia que soporten la demanda energética (Colombia vanguardia, 2016).

Legislación que regula el Sector de Energía

En materia de política energética, Colombia se ha caracterizado por mantener una constante revisión de las estrategias para asegurar y mejorar las condiciones de abastecimiento y disponibilidad de energéticos (Anglés, Gonzalez, Moscoso, & Vega, 2008). El Sector Eléctrico Colombiano se reestructuró expedición de las Leyes 142 y 143 de 1994 (Congreso de la República, 1994). Como parte de dicha reestructuración se establecieron límites a la integración vertical con la determinación de cuatro actividades: generación, transmisión, distribución y comercialización, se creó el Mercado Mayorista de Electricidad y se reorganizó el esquema institucional del sector (Congreso de la república de Colombia, 2006). 51

Entes Reguladores

- El Ministerio de Minas y Energía (MME) es la autoridad del sector, establece la política, regula, planifica y coordina las actividades relacionadas con el servicio de electricidad (Ministerio de minas y energía, 2017).
- La Unidad de Planificación Minero-Energética (UPME) es adscrita al MME, con autonomía administrativa y presupuestaria, responsable de la planificación indicativa integrada del sector, la determinación de los requerimientos energéticos de la población y la definición de los planes sectoriales en el largo, mediano y corto plazo (Ministerio de minas y energía, 2015).
- La Comisión de Regulación de Energía y Gas (CREG) es una unidad administrativa adscrita al MME. Regula el suministro de los servicios públicos de energía eléctrica y gas. Además, debe promover la libre competencia y evitar el ejercicio del poder dominante en el suministro del servicio público de energía eléctrica y de gas natural (Comisión de regulación de energía y gas, 2017).

Principales Regulaciones

Para impulsar el uso de las fuentes alternas de energía como la solar, eólica, pequeñas centrales hidro energéticas y otras fuentes de energía, el Gobierno Colombiano ha expedido las siguientes regulaciones:

- El Decreto 3652, que establece los lineamientos generales del Programa de Uso Racional y Eficiente de Energía y demás Formas de Energía No Convencionales – PROURE (Cubillos & Traslaviña, 2015).
- La Ley 697 (Congreso de la República, 2015), mediante la cual se fomenta el uso racional y eficiente de la energía, se promueve la utilización de energías alternativas y se dictan otras disposiciones.

Asimismo, al igual que España, Colombia se acoge al Protocolo de Kyoto, el cual ratificó mediante la ley 697 del 2001 (Congreso de la República, 2001).

Fondos Especiales del Gobierno

- FAER (Fondo de Apoyo Financiero para la Energización de las Zonas Rurales Interconectadas), permite que los Entes Territoriales con el apoyo de las Empresas Prestadoras del Servicio de Energía Eléctrica en la zona de influencia, sean los gestores de planes, programas y proyectos de inversión priorizados para la construcción e instalación de la nueva infraestructura eléctrica (Ministerio de minas y energía, 2017).
- FAZNI (Fondo de Apoyo Financiero para la Energización de las Zonas no Interconectadas), cuyo objetivo es financiar los planes, programas y proyectos de inversión en infraestructura energética en las zonas no interconectadas (Ministerio de minas y energía, 2000).

Legislación que regula el Comercio Exterior (Importaciones)

- El Régimen de Inversión Extranjera en Colombia es abierto, 53
competitivo y amigable con la inversión, con pocas restricciones y excepciones. Sin embargo, aún existen trámites y documentos que hacen que el régimen aduanero colombiano genere trabas y dificultades a sus usuarios, así como permisos previos que deben ser otorgados por diferentes entidades que establecen una barrera administrativa en las operaciones de comercio exterior.

Colombia cuenta con instrumentos y mecanismos para la promoción del comercio exterior como son:

- Decisión 291 de la Comisión del Acuerdo de Cartagena Establece el Régimen Común de Tratamiento a los Capitales Extranjeros y sobre Marcas, Patentes, Licencias y Regalías, la cual se adoptó con el fin de estimular y promover el flujo de capital y de tecnologías extranjeras hacia las economías andinas (Organización de los estados americanos, 1990).

Acuerdo de Asociación CAN – UE

Este acuerdo aún se encuentra en periodo de negociación; pero tiene un alto valor estratégico para Colombia en la profundización de su alianza política y económica con Europa, dado que pretende lograr la disminución de costos de importación de los bienes de capital y materias primas originarios de la UE, a través de la negociación de preferencias arancelarias, lo que facilitaría la renovación de equipos (Unión europea Colombia, 2012).

El anterior marco permite contextualizar la importancia que ha tomado a lo largo del tiempo las energías limpias y amigables con el medio ambiente no solo en el contexto mundial, sino específicamente para Colombia y más aún para las zonas no interconectadas ZNI, dentro de

las cuales se encuentra el departamento de Chocó zona de operación del presente proyecto, a continuación, se anexa mapa de georreferenciación: 54

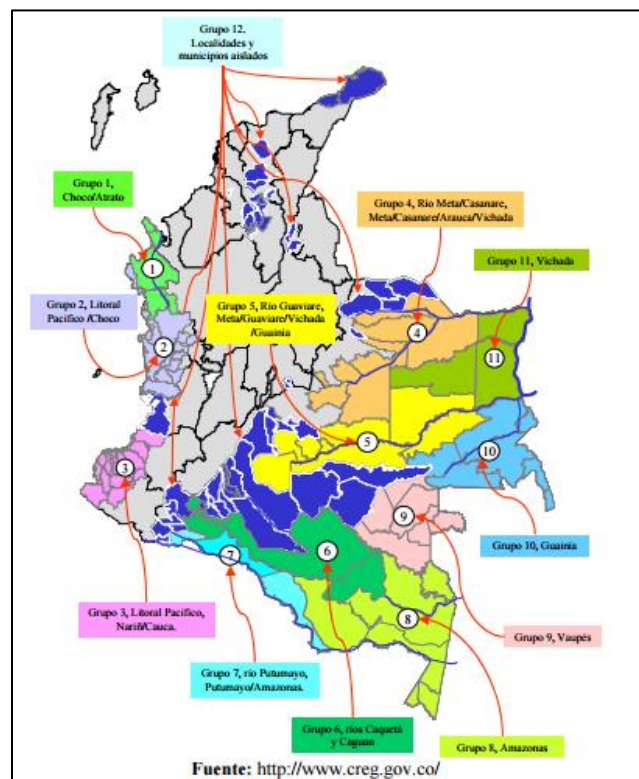


Figura 6. Mapa de zonas no interconectadas. Fuente CREG

Capítulo 2

Estudios y Evaluaciones

Estudio de Mercado

55

Población. La evolución económica de Colombia en los últimos años ha venido

INDICADORES	2004	2005	2006	2007	2008
PIB (Millones)	100.152.207	121.111.590	144.627.661	180.161.973	193.546.049

mejorando sustancialmente, superando las condiciones de fragilidad presentadas en el periodo 1998- 1999. El Producto Interno Bruto continúa en la senda de crecimiento iniciada en el 2001. Al finalizar el año 2005 ascendió a \$88 billones en pesos constantes de 1994, lo que representa un crecimiento anual en términos reales de 5,26% (Dinero, 2017).

En la siguiente tabla se presenta el comportamiento de los principales indicadores de la Economía en el periodo comprendido entre el 2004 y el 2008.

Tabla 1:
Indicadores económicos años 2004-2008.

Crecimiento PIB (%)	4.87	5.26	21.34	9.76	-14.4256
Inflación doméstica (%)	5.5	4.85	4.48	5.69	4.15
Tasa de desempleo (%)	14.2	13.6	11.8	11.1	10.6
Crecimiento exportaciones (%)	27.43	26.65	15.10	23.00	41.50**
Crecimiento importaciones (%)	20.58	26.61	-23.40	-25.70	20.20**
TRM promedio (\$/dólar)	2628.00	2321.00	2358.47	2078.00	1655.42
Devaluación promedio (%)	-8.70	-11.60	1.60	-11.90	-20.30
Saldo reserva internacional neta	13.5	14.9	15.4	20.9	21.8**
(billones\$)					

Fuente. DANE

Podría afirmarse que, bajo este panorama económico, los próximos años estarían caracterizados por los siguientes indicadores básicos (Ministerio de minas y energía, 2007):

- Crecimiento sostenido del PIB del 6.0 %
- Tasas de inflación de largo plazo del 3%

Déficit en cuenta corriente entre el 1.6% y el 2.7% del PIB

- Tasas de inversión que aumentarán del 21.8% al 25.3% del PIB entre los años 2010 y 2018.

TASAS DE INTERÉS	TASA INTERBANCARIA	OBSERVACIONES
Tasa Interbancaria	9,67%	Efectiva anual.
De Consumo	21,92%	Interés bancario corriente.
De Usura	32,88%	De consumo.
Microcrédito	22,62%	Interés bancario.
Microcrédito de Usura	33,93%	

Dimensionamiento demanda. El departamento de Chocó cuenta con varias zonas no

Gráfica 1. Tasa de interés de Colombia. Banco de la República

interconectadas ZNI con alto rezago social y económico y condiciones de dispersión rural con limitadas vías de transporte, así como barreras de acceso a servicios básicos domiciliarios, en este caso ausencia total de energía en las viviendas de (46) familias del corregimiento de Bocas

de Antadó en el municipio de Rio Quito, aspectos que hacen de estos grupos 57 poblacionales vulnerables y en extrema pobreza, De acuerdo con lo expuesto se tomaron como variables principales para el desarrollo del proyecto:

- Uso racional y eficiente de la energía para municipios en ZNI zonas no interconectadas:

El departamento del Chocó se encuentra priorizado dentro de los proyectos de energización para zonas no interconectadas por sus importantes dificultades de carácter social.

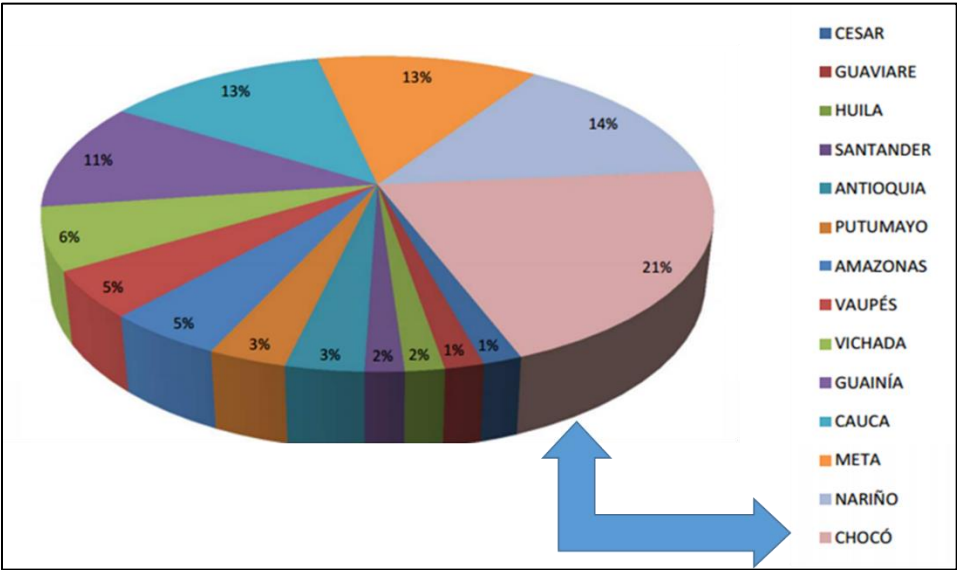


Figura 7. Priorización de territorios IPSE. Fuente. Proyectos energéticos de chocó IPSE.

- Porcentajes de inversión por departamento para proyectos de energías limpias.

El objetivo del FAZNI es financiar los planes, programas y proyectos de inversión en infraestructura energética en las zonas no interconectadas (ZNI), de acuerdo con la ley y con las políticas de energización que para las zonas no interconectadas ha determinado el Ministerio de Minas y Energía, conforme con los lineamientos de política establecidos por el Consejo Nacional de Política Económica y Social en documentos tales como los Documentos Conpes 3108 de 2001 (Departamento Nacional de Planeación, 2001) y 3453 de 2006 (Departamento Nacional de Planeación, 2006), para financiar planes, programas y/o proyectos priorizados de inversión para la construcción e instalación de la nueva infraestructura eléctrica y para la reposición o la rehabilitación de la existente, con el propósito de ampliar la cobertura y procurar la satisfacción

de la demanda de energía en las Zonas No Interconectadas (Ministerio de minas y energía, 2017).



Gráfica 2. Porcentaje de proyectos por departamento. Fuente. Proyecto fondo FAZNI 2015

- IMP indicador de pobreza multidimensional para Chocó

Es importante comprender el significado de este indicador, por tanto, a continuación, se relaciona la descripción del mismo:

ÍNDICE DE POBREZA MULTIDIMENSIONAL MUNICIPAL PARA COLOMBIA 2005		
IPM	El Índice de Pobreza Multidimensional (IPM), desarrollado por el Oxford Poverty & Human Development Initiative (OPHI), es un indicador que refleja el grado de privación de las personas en un conjunto de dimensiones. La medida permite determinar la naturaleza de la privación (de acuerdo con las dimensiones seleccionadas) y la intensidad y profundidad de la misma.	
	La propuesta de IPM desarrollada por el Departamento Nacional de Planeación para Colombia está conformada 5 dimensiones y 15 variables:	
	<u>Dimensiones</u>	<u>Variables</u>
	Condiciones educativas del hogar	Bajo logro educativo (10%) Analfabetismo (10%)
		Inasistencia escolar (5%)
	Condiciones de la	Rezago escolar (5%)

Gráfica 3 Índice de pobreza multidimensional de pobreza municipal. Fuente. DANE

El presente proyecto se vincula a la dimensión de acceso a servicios domiciliarios y condiciones de la vivienda y se relaciona el IMP para el municipio del Rio quito.

Cod Dpto	Depto	Codigo municipio	Municipio	Población Muestra Censal 2005	Población pobre por IPM	Incidencia (H)
27	Chocó	27600	Rio Quito	6.069	5.800	95,57%

Gráfica 4 IPMC departamento de Chocó. Fuente DANE

Dimensionamiento de oferta.

Entidades oferentes.

Entre las Entidades Oferentes se encuentran las siguientes:

- IPSE.

El IPSE es El Instituto de Planificación y Promoción de Soluciones Energéticas 60

para las Zonas No Interconectadas, es un establecimiento Público de Orden Nacional, adscrito al Ministerio de Minas y Energía. Se encarga de mejorar las condiciones de vida de las comunidades, a través de la identificación, elaboración, promoción y viabilización de proyectos para llevar energía a las localidades que no la poseen o donde la prestación del servicio es deficiente. El IPSE trabaja permanentemente en la búsqueda de proyectos para llevar energía a estas regiones apartadas, con tecnologías amigables con el medio ambiente, que permitan a sus comunidades disfrutar los beneficios que este servicio conlleva.

- USAID-COLOMBIA.

Es la institución estadounidense encargada de distribuir la mayor parte de la ayuda exterior de carácter no militar. Es un organismo independiente, aunque recibe directrices estratégicas del Departamento de Estado directamente o a través de agencias subsidiarias su objetivo es el de reforzar la política exterior estadounidense, cooperando con los países receptores en las áreas económica, agrícola, sanitaria, política y humanitaria. El propósito del programa es aumentar el acceso a la energía renovable y mejorar las prácticas de eficiencia energética en Colombia a través de la combinación del apoyo a la formulación de políticas y estrategias, apoyo a la estructuración e implementación de proyectos de ER/EE y apoyo a la estructuración de mecanismos financieros.

USAID- COLOMBIA, trabaja a través de alianzas bi-tri-multipartitas con el Gobierno, empresas, comunidades, universidades, ONG entre otros, a través de los siguientes mecanismos (El siglo de Torreon, 2017):

- Creación de Clima Facilitador y Construcción de Capacidades para Energía Renovable y Eficiencia Energética.

Se enfoca en incrementar capacidades institucionales generando herramientas metodológicas, líneas de base y bases de datos, instrumentos de política y monitoreo, protocolos de evaluación y reporte, propuestas de política para enfrentar vacíos o cuellos de botella específicos utilizando las siguientes fuentes de trabajo:

- Metodologías y Herramientas de Planeación – PERS SIG
- Política pública – Incentivos, ley ER, tarifas ZNI
- Mecanismos financieros
- Educación Concientización – Proyectos demostrativos EE/ER
- Expansión de Acceso a la Energía Renovable en Zonas No Interconectadas o Sin Servicio

Este componente busca estimular el desarrollo de proyectos sostenibles de energía renovable, los proyectos de energización rural basados en fuentes renovables de energía se desarrollan en las Zonas No Interconectadas (ZNI) del país, que comprenden aproximadamente un 60 por ciento del territorio nacional, pero sólo el 4% de la población, por lo general vulnerable y marginada. Realizan proyectos rurales con:

- IPSE, DPS, CVC, EPM, Fundación Cerrejón, Diócesis Riohacha, EPSA y Comunidades.

Energización rural sostenible

Todo proceso de energización rural sostenible debe ser técnica, económica, ambiental y socialmente sostenible, además de contribuir directamente al desarrollo socioeconómico integral de las comunidades involucradas.

Sostenibilidad en áreas rurales marginadas implica desarrollar usos económicos de la energía generada que propicien la permanencia y el desarrollo del esquema de operación y

mantenimiento, recuperación de inversiones, elevación de la productividad y generación de valor agregado (Anexo A. Formato de valor agregado) local, entre otros (USAID, 2016).

- Promoción de Inversión Privada en Eficiencia Energética y Energía Renovable.

Con el fin de lograr los objetivos de implementación de proyectos, utiliza el siguiente enfoque estratégico.

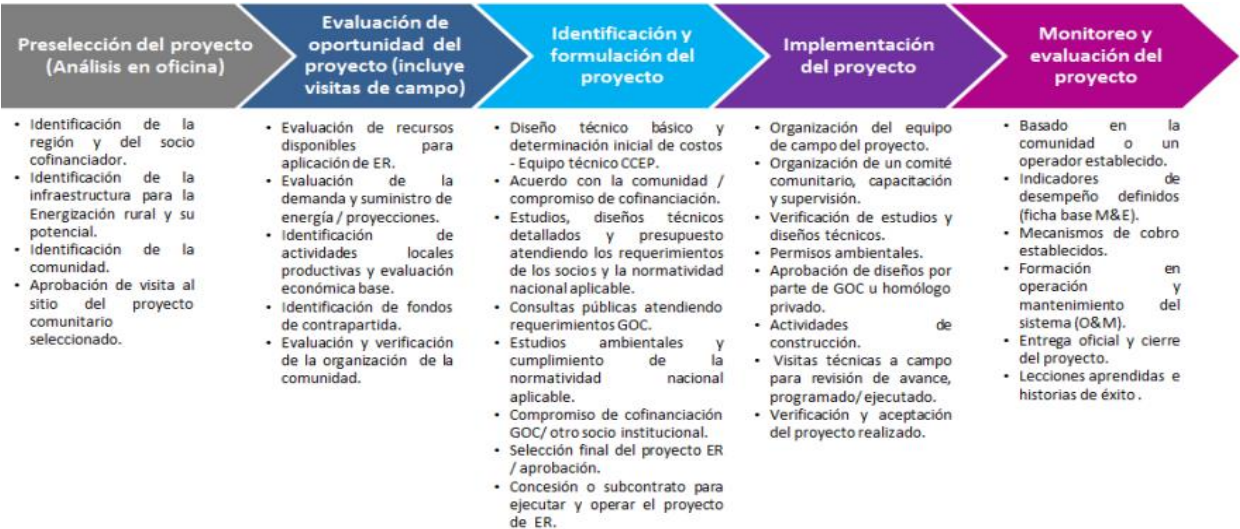


Figura 8. Objetivos de Implementación. Fuente. DPS

Casos de éxito.

- Energía Eléctrica Y Renovable Para Indígenas Emberas Del Chocó

El Instituto de Planificación y Promoción de Soluciones Energéticas para las Zonas No Interconectadas – IPSE, entidad adscrita al Ministerio de Minas y Energía, inauguró una Micro Central Hidroeléctrica en el resguardo indígena de Yucal, ubicado en el corregimiento de Panguí, municipio de Nuquí, departamento del Chocó, cumpliendo así con su compromiso de llevar soluciones energéticas sostenibles a las zonas más apartadas del país (Ministerio de minas y energía, 2017). Tomás González Estrada, ministro de Minas y Energía “Todos los esfuerzos de inversión que realiza el Gobierno Nacional tienen como objetivo primordial llevarle una luz de

esperanza a cada colombiano. Con un servicio de energía eléctrica seguro y confiable 63

estamos mejorando la calidad de vida de más familias. Esta es la mejor forma de combatir la pobreza (El colombiano, 2015). La comunidad beneficiada con este proyecto son 91 familias de la etnia Emberá, los cuales gracias a los aportes de IPSE y USAID superiores a los 783 millones de pesos, podrá contar con soluciones energéticas sostenibles que llevan equidad y progreso a esta comunidad, permitiéndoles gozar del servicio de energía eléctrica. Porfirio Moya Mecha, líder de la comunidad manifestó “fue un sueño de ustedes y que luchamos por ello, en este momento ya queda en manos de la comunidad está micro central que nos da energía las 24 horas” (Politika, 2016). La inauguración de este proyecto, fue realizada por el Secretario General del IPSE, Larry González Blanco quien anotó en su intervención ante la comunidad que “el IPSE como entidad del Gobierno Nacional está convencido que el futuro del país está en el desarrollo de estas fuentes energéticas y ustedes ahora están gozando de esta tecnología que les va a suplir 24 horas de energía eléctrica a partir de energía limpia” (IPSE, 2017).

El Instituto realizó el acompañamiento durante la construcción e inauguración de la Micro Central Hidroeléctrica que permite la generación de 20 Kw de potencia y que se encuentra ubicada a tan sólo 400 metros de la comunidad; además realizó la instalación de redes de distribución eléctrica que da la posibilidad a los habitantes de contar con el servicio eléctrico en sus hogares. Para el funcionamiento de la Micro Central el proyecto ha utilizado la fuente hídrica que brinda la Quebrada Agua Pan, la cual cuenta con las condiciones ideales para su aprovechamiento hidroenergético, pues a pesar de tener un caudal menor, tiene la capacidad de garantizar una potencia media de 20Kw, cantidad suficiente para garantizar la demanda futura y los procesos productivos que se desarrollen en la región (Ministerio de minas y energía, 2017). El Ministerio de Minas y Energía y el IPSE continuarán trabajando para llevarle un servicio de

energía eléctrica seguro a cada familia colombiana. Este tipo de proyectos son Energía para la paz, generan equidad, son incluyentes y mejoran la calidad de vida de cientos de colombianos (IPSE, 2017).

- Sistema Híbrido Solar – Diesel en Titumate (Chocó).
 - Segunda fase del Primer Centro de Innovación
 - Tecnológica con Énfasis en Energía Solar
 - Ampliación a 24 horas de la cobertura del servicio de energía eléctrica
 - Campo que existía: 15 kWp. Capacidad ampliada: 105 kWp
 - Valor del Proyecto: \$2,300 millones
 - En funcionamiento desde el 25 de julio de 2013
 - 105 usuarios.



Figura 9. Sistema híbrido solar. Fuente. Ministerio de minas energía

Micro Central Hidroeléctrica - Comunidad El Yucal

Construcción de MCH de 20 kW con instalación de redes de distribución eléctrica para la comunidad indígena del Yucal, Municipio de Nuquí, Departamento del Chocó. 65

Población Beneficiada: 89 usuarios

Estado Actual: Se adelantan trámites ante CODECHOCÓ para permisos complementarios.

Se cuenta con ingeniería de detalle y posibles oferentes para la construcción del proyecto.



Figura 10. Ciudad de Quibdó. Fuente. ICBF

Proyecto para Parque Nacional de Utría. Ejecutado Diciembre 2013.

Beneficiarios	Turistas, funcionarios de Parques, operadores.
Costo	USD \$82,000 Aprox. Cofinanciación USAID/IPSE
Donatario	Corporación Mano Cambiada
Componentes	Instalación de sistemas solares para: ✓ Turismo: 4 cabañas ✓ Refrigeración para comida y congelador ✓ Instalaciones del Parque: Auditorio, Centro Interpretativo, cabaña de Playa Blanca y telecomunicaciones.



Estudio Técnico

Diseño conceptual *Figura 11.* Proyecto para parque nacional. Fuente ICBF

Descripción. El sol es una fuente de energía limpia, inagotable y gratuita. La Transformación de energía solar en energía térmica o eléctrica puede realizarse en el propio lugar de consumo, sin tener que transportarse ni depender de otras infraestructuras (Figueredo, 2017). La energía del sol es un recurso de uso universal, es importante recordar que para realizar la transformación de energía solar en energía eléctrica se necesita de un sistema fotovoltaico apropiado. La utilización de energía solar con tecnología fotovoltaica convierte la energía solar en energía eléctrica con celdas fotoeléctricas, hechas principalmente de silicio que reacciona con la luz (Acciona, 2017).

La energía solar térmica es una de las aplicaciones prácticas con más futuro para reducir la emisión de gases contaminantes y disminuir la dependencia de los combustibles fósiles. Los materiales, el diseño y la instalación son los costos de un sistema solar, ya que no requiere ningún combustible para su funcionamiento y los costos de mantenimiento son muy bajos, a diferencia de los sistemas convencionales de calentamiento (Soliclima, 2017).

Elementos de un sistema fotovoltaico. Existen diferentes tipos de componentes, de los cuales se pueden reconocer algunos comunes, como lo son:

- Panel Fotovoltaico: Un panel solar está constituido por varias células iguales conectadas eléctricamente entre sí, en serie y/o en paralelo, de forma que la tensión y corriente suministrada por el panel se incrementa hasta ajustarse al valor deseado. La mayor parte de los paneles solares se construyen asociando primero células en serie hasta conseguir el nivel de tensión deseado, y luego asociando en

paralelo varias asociaciones serie de células para alcanzar el nivel de corriente deseado (Universidad de Jaén, 2016). Además, el panel cuenta con otros elementos a parte de las células solares, que hacen posible la adecuada protección del conjunto frente a los agentes externos; asegurando una rigidez suficiente, posibilitando la sujeción a las estructuras que lo soportan y permitiendo la conexión eléctrica (Universidad de Jaén, 2016).

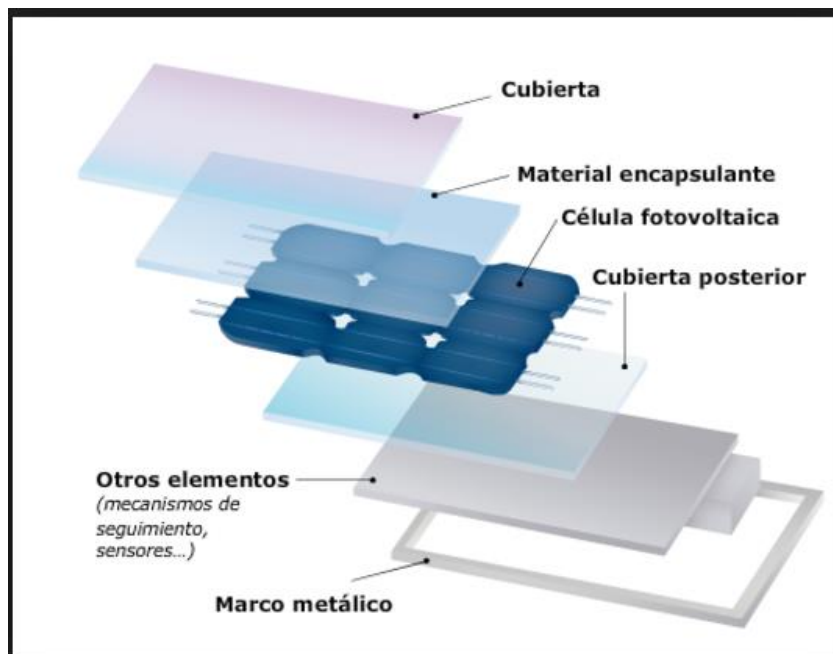


Figura 12. Conformación del panel fotovoltaico. Fuente Blog fotovoltaicos.

- Baterías: En las instalaciones fotovoltaicas lo más habitual es utilizar un conjunto de baterías asociadas en serie o paralelo para almacenar la energía eléctrica generada durante las horas de radiación, para su utilización posterior en los momentos de baja o nula insolación (Universidad de Jaén, 2016).



Figura 13. Batería del panel fotovoltaico. Fuente Ministerio de minas y energía.

- **Regulador Fotovoltaico:** Para un funcionamiento satisfactorio de la instalación en la unión de los paneles solares con la batería ha de instalarse un sistema de regulación de carga. Este sistema es siempre necesario, salvo en el caso de los paneles auto regulados. El regulador tiene como función fundamental impedir que la batería continúe recibiendo energía del colector solar una vez que ha alcanzado su carga máxima. Otra función del regulador es la prevención de la sobre descarga, con el fin de evitar que se agote en exceso la carga de la batería. Algunos reguladores incorporan una alarma sonora o luminosa previa a la desconexión para que el usuario pueda tomar medidas adecuadas, como reducción del consumo, u otras.



Figura 14. Regulados fotovoltaico. Fuente ministerio de minas y energía.

- **Inversor Fotovoltaico:** Los convertidores e inversores son elementos cuya finalidad es adaptar las características de la corriente generada a la demanda total o parcial para las aplicaciones. En determinadas aplicaciones que trabajan en corriente continua, no es posible hacer coincidir las tensiones proporcionadas por el acumulador con la solicitada por todos los elementos de consumo. En estos casos la mejor solución es un convertidor de tensión continua (Leo & Olano, 2009).

Un inversor viene caracterizado principalmente por la tensión de entrada, que se debe adaptar a la del generador, la potencia máxima que puede proporcionar y la eficiencia.

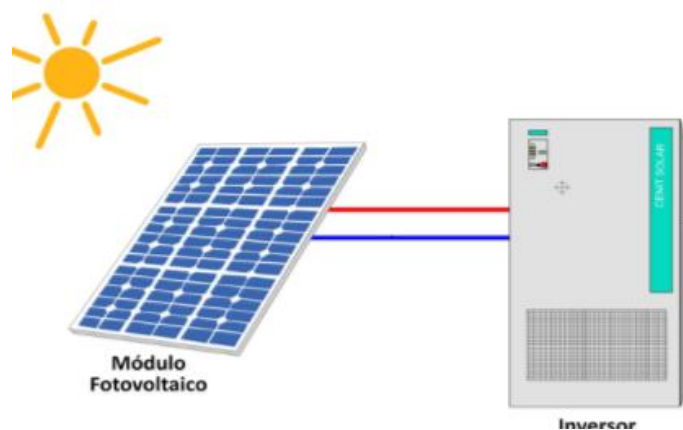


Figura 15. Inversor fotovoltaico. Fuente Blog fotovoltaico.

Ventajas.

Es inagotable: Se puede considerar al sol como una fuente de energía inagotable, sus rayos alcanzarán la tierra mientras el planeta exista, de esta manera es lógico considerarla como una fuente inagotable de energía (Acciona, 2017).

Es Limpia: No emite ningún tipo de contaminante al medio ambiente

Ideal para zonas remotas: Es la tecnología adecuada para abastecer de energía 70

eléctrica a zonas donde el tendido eléctrico no llega o es inaccesible, por ejemplo, zonas rurales apartadas, islas o ciudades pequeñas (Acciona, 2017).

Esta en todos lados: En cualquier parte del mundo donde el sol brille se puede tener acceso a esta tecnología, es una ventaja muy importante ya que nos da independencia de la zona de implementación importante, si lo comparamos por ejemplo con las represas hidroeléctricas que solo se pueden instalar sobre ríos altamente caudalosos, representa una gran ventaja (Acciona, 2017).

Desventajas.

Gran inversión inicial: Los costos de la inversión inicial son altos, si bien con el tiempo se van amortizando, se necesita una gran cantidad de dinero para afrontar la primera etapa de inversión, quizás para un hogar pequeño con poca demanda el costo sea más reducido, pero de igual manera representa un valor elevado.

Gran territorio destinado a colocación de paneles: Al igual que la energía eólica, si quiere implementar un sistema para gran consumo, al nivel de una ciudad pequeña, por ejemplo, necesitamos de una gran área de tierra destinada para la colocación de los paneles solares, esto puede representar un problema si no se cuenta con ese espacio (etools, 2016).

Inestabilidad de radiación solar: Dependiendo la zona, la época del año y el clima la cantidad de radiación del solo puede variar, haciendo de esta manera inestable la cantidad de energía solar que se puede almacenar, esto puede representar un problema si no contamos con la suficiente capacidad de almacenamiento (baterías) como para cubrir la temporada de baja radiación solar (etools, 2016).

Análisis y descripción del proceso o bien o producto o resultado que se 71

desea obtener o mejorar con el desarrollo del proyecto. Considerando el problema enunciado y de acuerdo con la identificación de alternativas de acceso a energía presentes en el mercado para zonas no interconectadas o de difícil acceso - ZNI y con el ánimo de ampliar la cobertura e impacto del Programa 50Mil Mejores Casas, se desarrolla el Proyecto “Horus” el cual busca brindar una solución a los hogares que no cuentan con servicio eléctrico en esta zona del Choco a través de la implementación de soluciones energéticas individuales – fotovoltaicas.

Esto repercutirá notablemente en el cumplimiento de los objetivos planteados por el Departamento para la Prosperidad Social en términos de superación del índice de pobreza multidimensional y dignificación de las condiciones de calidad de vida de los hogares participantes, además de esto, se ampliará las posibilidades de atención focalizada a población ubicada en zonas especiales y/o de difícil acceso, consolidando una nueva modalidad de atención especial que no se limite por cumplimiento de requisitos sino que por el contrario sea referente de innovación y de atención integral para las entidades del sector público y privado. A nivel ambiental, no presenta contaminación, favoreciendo el medio natural.

A nivel social, mejorará la calidad de vida y bienestar de la comunidad beneficiaria.

A nivel económico la relación costo / beneficio son onerosos.

En síntesis, propende por el desarrollo y brindar óptimos servicios a un determinado grupo humano. Las comunidades, por otra parte, deberán comprender que el Estado, no genera por sí mismo riquezas o recursos financieros, sino que los toma de ellas mismas a través de impuestos y tarifas. Los únicos recursos que aparentemente provienen del Estado son aquellos frutos de la explotación directa de algunos recursos naturales, el monopolio de ciertas actividades industriales y comerciales o los recursos del crédito interno y externo. Pero cuando el Estado

dispone del petróleo, la sal u otras riquezas mineras, para obras o pagar empréstitos, en 72
realidad está utilizando bienes que pertenecen a toda la colectividad y por tanto ésta tiene el
derecho a conocer sobre la racionalidad de las decisiones tomadas ya que tarde o temprano será
afectada en su economía y bienestar por tales determinaciones.

Promover el mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes del municipio de Rio
Quito en el corregimiento de Boca de Partado; mediante la implementación de soluciones
energéticas individuales – fotovoltaicas. Fomentar a través de implementación de talleres
vivenciales; hábitos de vida saludables que permitan generar una cultura de higiene y adecuada
manipulación de alimentos, prevención de riesgos por combustión de leña (distintos usos); así
como el reconocimiento de la vivienda como espacio vital para el desarrollo familiar. Lograr una
mayor accesibilidad a oportunidades de desarrollo a nivel educativo y laboral; a través de la
gestión y activación de redes de apoyo que permitan la constante capacitación y desarrollo en
diferentes campos.

Contribuir a la disminución de las tasas de desempleo a través de la ejecución de las
obras; así como la creación de oportunidades de negocio que permitan un mayor desarrollo
económico de los habitantes de este municipio (PNUD, 2012). Adicional a la solución energética
se realizará por parte de un aliado estratégico experto en el tema; constante acompañamiento
social para la implementación de la estrategia de Hábitat saludable; que permitirá repercutir en
las diferentes prácticas cotidianas de las familias con respecto a temas como: manejo de vectores,
agua para el consumo, residuos sólidos, dinámica familiar y comunitaria, resolución pacífica de
conflictos; entre otros. Lo anterior generará un notable aporte en el cumplimiento de metas
dentro del Sector de la Inclusión social y la reconciliación, puesto que se lograría demostrar la
pertinencia de estas soluciones para zonas no interconectadas y de difícil acceso.

Análisis ciclo de vida del producto o bien o servicio.

Ciclo de vida del producto.

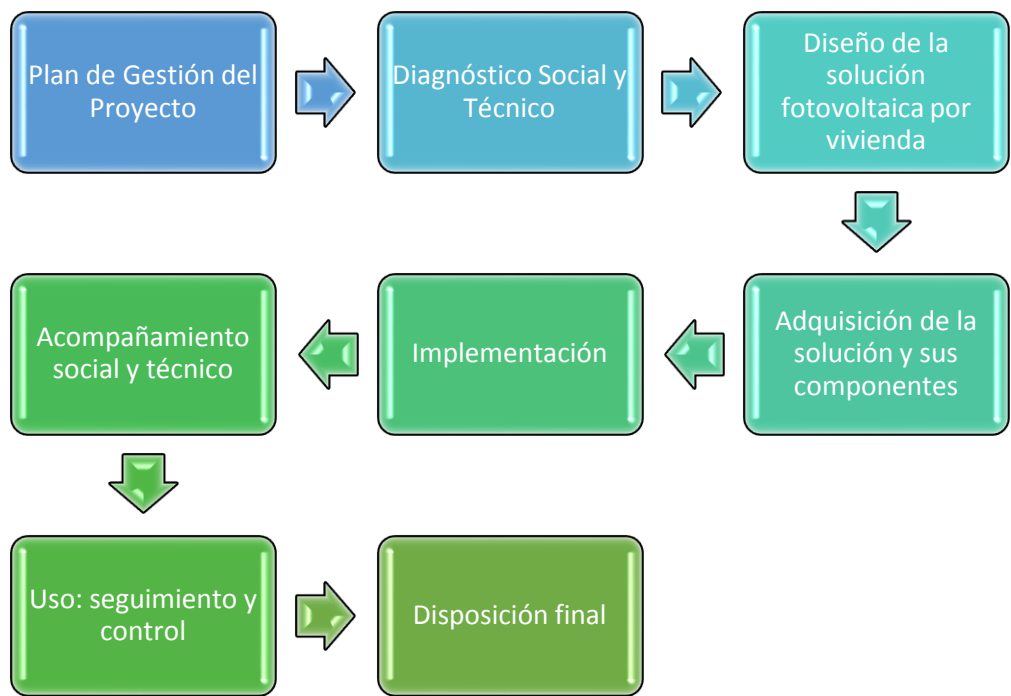


Figura 16.Ciclo de vida del producto. Construcción del autor

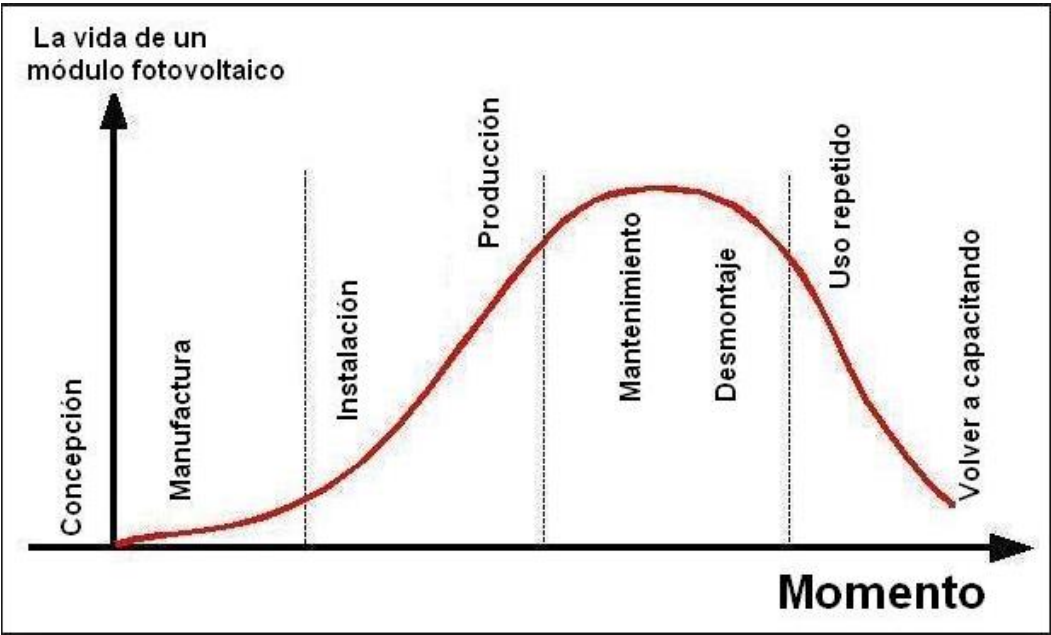


Figura 17. Momento de la vida de un módulo fotovoltaico. Bloggspott

Definición del tamaño y localización del proyecto.

Figura 18. Ubicación del municipio de Chocó, municipio de Rio Quito. Fuente Alcaldía de Quibdó

Nombre del municipio: Río Quito

NIT: 818000899-1

Código Dane: 27600

Gentilicio: Rioquiteño

Otros nombres que ha recibido el municipio: El Municipio del Río Quito fue creado mediante ordenanza No. 004 del 25 de abril de 1999. Luego de la conformación del comité Pro-municipio que lideró el proceso hasta la presentación del proyecto de ordenanza y su aprobación en la Asamblea Departamental del Chocó. El territorio del nuevo Municipio fue segregado del Municipio de Quibdó (Archivo fotográfico y fílmico, 2016).

Historia:

75

Fecha de fundación: 25 de abril de 1999

Nombre del/los fundadores (es): Nicomedes Palacios, Bartolomé Romana y Celestino Romana.

Reseña histórica: La Cabecera Municipal del Río Quito cuyo nombre es Paimadó fue fundada en 1801; siendo sus fundadores los señores Nicomedes Palacios, Bartolomé Romana y Celestino Romana. Esta fundación se debió a la necesidad de descanso por parte del viajero como resultado del cansancio generado como consecuencia de las duras jornadas de trabajo al subir las canoas por el Río Quito. Esta arteria fluvial ha sido desde inmemoriales tiempos el modo de transporte obligatorio desde Quibdó hasta el san Juan, es decir por motivo de los permanentes y extenuantes viajes que realizaban los comerciantes por el Río Quito, se utilizaba el hoy pueblo de Paimadó como sitio de relax y descanso (Alcaldía municipio de Rio Quito, 2011).

Los habitantes de esta población, todos de etnia negra antes de ubicarse en la hoy cabecera Municipal, se asentaban en la Boca de Gitordó, recibiendo el nombre de Belén de Quito. Posteriormente por iniciativa de los moradores de la región deciden trasladar el pueblo hasta donde hoy se encuentra localizado, se le coloca solamente el nombre de Paimadó, por la cercanía a la boca de la quebrada del mismo nombre. Gracias a la Ley 136 de 1994 (Congreso de la República, 1994) y por iniciativa de algunos moradores de la región, amantes del progreso; todos ellos pertenecientes a la cuenca del Río Quito, surgió la idea de erigirlo en un nuevo ente territorial en el año de 1995 y fue así que después de un sinnúmero de viajes y reuniones, se materializó la idea en el año 1999 el día 25 de abril mediante el acto administrativo de la Asamblea Departamental № 004; ordenanza que fue sancionada en Paimadó actual cabecera

municipal de Río Quito por el entonces gobernador del Chocó Dr. Juan B. Hinostroza 76

Cossio, previa aprobación de la Honorable Asamblea Departamental en pleno, con sus tres en los que intervinieron los siguientes Diputados: Pascual Waldo Gamboa Potes, Américo Lozano, Milton Eleazar Moreno Lemus, Vladimiro Ricardo Ríos, Salomón Parra y otros que se escapan. En el mismo año por decreto Departamental № 0285 del 25 1999, fue designada la Trabajadora Social CANDELARIA SÁNCHEZ CÓRDOBA como alcaldesa (E) del Municipio; cargo que ejerció desde el 28 de abril de 1999 de diciembre del mismo año, fecha en la cual el Licenciado JOSÉ GUIDO MENA CÓRDOBA como primer alcalde electo por voto popular (Alcaldía municipio de Rio Quito, 2011).

Descripción Física: El territorio del Nuevo Municipio está conformado por 8 corregimiento: San Isidro, Paimadó, Villa Contó, Antadó La Punta, Boca Paimadó, Chiguarando, Tuadó Puerto Juan, La Loma Pueblo Nuevo y la Soledad. La fiesta de Nuestra Señora de la Candelaria, el dos de febrero de cada año que congrega a todos los devotos de la población que acuden a la celebración de lo más recóndito de la geografía municipal, cargados de esperanza y fe a ofrendar su apego a los cultos religiosos tradicionales (Fonade, 2017).

Este Municipio limita de la siguiente manera:

Norte. Con el Municipio de Quibdó, POR EL SUR: Con el Municipio del Cantón de San Pablo y Certegui,

Oriente: Con el Municipio de Atrato,

Occidente: Con el Municipio del Alto Baudó

Extensión total: 70000 Km²

Extensión área urbana: 9 Km²

Extensión área rural: 61000 Km²

Altitud de la cabecera municipal (metros sobre el nivel del mar): 125

77

Temperatura media: 26° C

Distancia de referencia: 30 km, está localizada la cabecera municipal de la ciudad de Quibdó, vía fluvial

Ecología: Río Quito, posee grandes cantidades de selvas vírgenes, al Río Quito desembocan las cristalinas aguas de las quebradas y caños que le vierten sus aguas, abundan especies silvestres como son: la guagua, tatabro, saico, venaos, armadillo. En el municipio se encuentran varias especies de árboles madereros como son: abarco, lirio, cedro, corcho entre otros y gran variedad de peces de aguas dulce. Economía: La minería, la agricultura y la pesca y la explotación maderera, son las fuentes de ocupación de los habitantes del Municipio, predominan los asentamientos humanos dispersos en las cuencas de los ríos, con vivienda rústica y precaria Se cultiva, borojo, chontaduro, arroz, Plátano, yuca, cacao, maíz y otros productos agrícolas de páncoger, los cuales son vendidos en la plaza de mercado de la ciudad de Quibdó (La historia es un cuento, s.f.).

Vías de comunicación:

Aéreas: En el municipio no hay Aeropuertos Terrestres: A la cabecera municipal Paimadó, se accede por la vía panamericana (Las Animas - Nuqui), por un ramal de 8.7 kilómetros, esta vía es alternada con el acceso fluvial. Fluviales: Las primeras comunidades de Río quito, están localizadas a escasos cinco minutos de la ciudad de Quibdó por vía fluvial, *Figura 1. Tomas fotográficas Río Quito, Chocó (Jhon Fredy, 2010).*

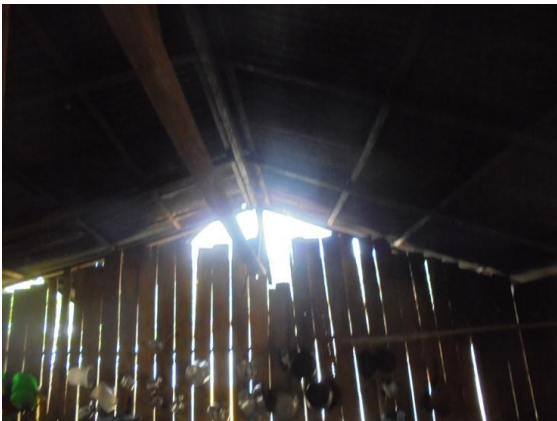


Figura 19. Imágenes de Chocó. Fuente. Banco fotográfico mejoramiento de Vivienda Prosperidad Social

Requerimiento para el desarrollo del proyecto (equipos, infraestructura, personal e insumos). Prosperidad Social reconoce que dentro de la población sujeto de atención existen pueblos y grupos poblacionales con necesidades de protección diferenciada, basadas en situaciones específicas de vulnerabilidad o de inequidades y asimetrías (Departamento para la prosperidad social, 2016). Con el fin de brindar una solución a esas condiciones diferenciadas de manera pertinente y eficaz, incorpora el enfoque diferencial como un elemento transversal en su accionar; de este modo, contribuye con la eliminación de las formas de discriminación, desigualdad y exclusión social que impiden a diversos grupos de la población disfrutar de un goce efectivo de derechos. Por lo anterior en La prueba piloto “Horus” se identifican los siguientes requisitos de trazabilidad (Anexo B. Matriz de trazabilidad de requisitos) contractuales, legales y reglamentarios:

Tabla 2:
Requisitos de Trazabilidad contractuales, legales y reglamentarios.

REQUISITO	INCORPORACIÓN	CONTROL
Tener a disposición los paneles solares, baterías y demás implementos necesarios para cumplir el objetivo del proyecto	Convenio de cooperación con el aliado estratégico	Informe de supervisión donde se identifique los avances y problemas que se puedan presentar en la ejecución
Contar con el personal requerido para la ejecución del proyecto	La contratación del personal a través de prestación de servicios	Informe de actividades semanal.

Tener seguimiento de avances de obra	Contratar interventoría para el seguimiento de obra requerido	El interventor deberá informar el seguimiento de avance de obra semanal.
--------------------------------------	---	--

Fuente. Construcción del autor

Con el fin de verificar la funcionalidad de los paneles solares se propone realizar la instalación del panel solar de una de las personas seleccionadas.

Mapa de procesos de la organización con el proyecto implementado.

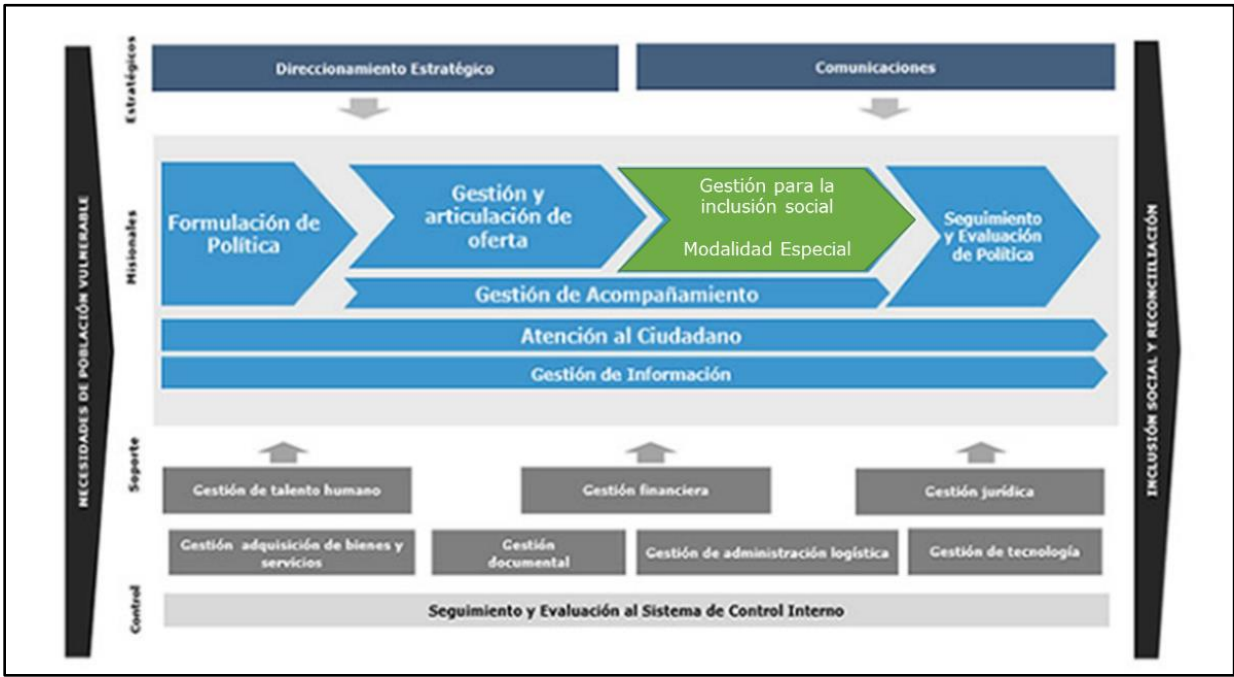


Figura 20. Mapa de procesos DPS. Fuente Departamento de prosperidad social.

Técnica de predicción (cuantitativa, cualitativa) para la producción de bien y la oferta de servicios generados por el proyecto. Para la toma de decisiones y obtención de información sobre el proceso de Fabricación y comercialización de las SIES (Soluciones Individuales Energéticas), se tomaron como referencia las metas institucionales establecidas para

el programa y para el departamento del Chocó, para esto se hace recurso de las 81 siguientes técnicas de predicción cualitativas: Lluvias de ideas, decisiones por consenso. Por lo tanto, con los estudios realizados y la obtención de información sobre las SIES (Soluciones Individuales Energéticas), en Chocó y con la revisando los perfiles sociofamiliares de la población sujeto de atención del proyecto se espera la instalación de (46) SIE y así cumplir con la expectativa del Sponsor y de la entidad de atender con la oferta institucional las ZNI (zonas no interconectadas e implementar una modalidad de atención especial) de instalación de energías limpias renovables.

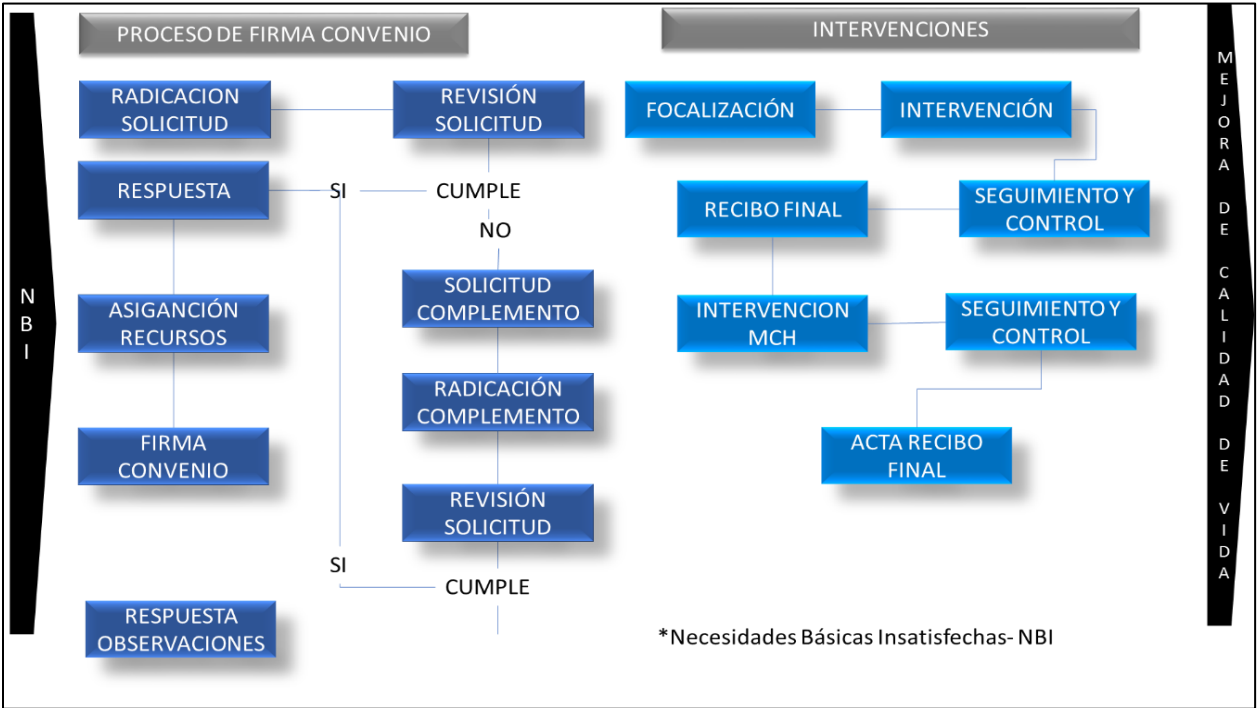


Figura 21. Técnicas de predicción para la producción de bienes y servicios. Fuente. DPS

Estudio económico-financiero.

Estimación de costos de inversión del proyecto. Con ayuda de los estudios, se pretende identificar y establecer los entregables a que haya lugar, con base en los recursos, egresos e

Poblacion Objeto	Código	Información entregada por las autoridades gubernamentales y entes territoriales, respecto a la tipificación de la población objeto participante en el proyecto, describiendo todos los factores psicosociales, económicos, competitividad, entre otros.				
<i>Nombre del recurso</i>	<i>Tipo</i>	<i>Costo Mensual</i>	<i>Costo / día</i>	<i>Cant</i>	<i>Unidad</i>	<i>Costo Recurso</i>
Patrocinador	Personal	\$ -	\$ -	1	Dia	\$ -
Equipo de dirección del proyecto	Personal			1	Dia	\$ 966.667
		\$29.000.000	\$966.667			
Trabajador social	Personal	\$ 2.300.000	\$ 76.667	1	Dia	\$ 76.667
Sicólogo	Personal	\$ 2.300.000	\$ 76.667	1	Dia	\$ 76.667
Gastos administrativos	GastosAdmon	\$ 7.000.000		1	Dia	\$ 233.333
			\$233.333			
			Costo Total en Pesos			\$1.353.333,33
Identificacion de Requisitos	Código	Identificacion de los requisitos y matrices de requisitos legales, técnicos, medio ambientales y de Seguridad y Salud Ocupacional.				
<i>Nombre del recurso</i>	<i>Tipo</i>	<i>Costo Mensual</i>	<i>Costo / día</i>	<i>Cant</i>	<i>Unidad</i>	<i>Costo Recurso</i>
Patrocinador	Personal	\$ -	\$ -	1	Dia	\$ -
Equipo de dirección del proyecto	Personal			2	Dia	\$ 1.933.333
		\$29.000.000	\$966.667			
Equipo Jurídico	Personal	\$ 3.600.000		2	Dia	\$ 240.000
			\$120.000			
Arquitecto residente de obra	Personal	\$ 4.500.000		2	Dia	\$ 300.000
			\$150.000			
Gastos administrativos	GastosAdmon	\$ 7.000.000		2	Dia	\$ 466.667
			\$233.333			
Trabajador social	Personal	\$ 2.300.000	\$ 76.667	1	Dia	\$ 76.667
Gastos administrativos	GastosAdmon	\$ 7.000.000		2	Dia	\$ 466.667
			\$233.333			
			Costo Total en Pesos			\$3.483.333,33

Fuente construcción del autor.

- Diagnostico.

Tabla 5:

EDT diagnóstico del proyecto.

Identificacion de Componentes	Código	Conformación del equipo del proyecto, identificando competencias, experiencia y perfil del cargo. Identificacion del listado de contratistas y proveedores. Geo Referenciacion del proyecto.				
<i>Nombre del recurso</i>	<i>Tipo</i>	<i>Costo Mensual</i>	<i>Costo / día</i>	<i>Cant</i>	<i>Unidad</i>	<i>Costo Recurso</i>
Equipo de dirección del proyecto	Personal			9	Dia	\$ 8.700.000
		\$29.000.000	\$966.667			
Equipo Jurídico	Personal	\$ 5.500.000		9	Dia	\$ 1.650.000

			\$183.333				
Ingeniero Eléctrico residente de obra	Personal	\$ 4.500.000		3	Dia	\$	450.000
			\$150.000				
Arquitecto residente de obra	Personal	\$ 4.500.000		5	Dia	\$	750.000
			\$150.000				
Equipo de Gestion Social y recurso Humano	Personal	\$ 7.200.000		3	Dia	\$	720.000
			\$240.000				
Contador	Personal	\$ 3.600.000		6	Dia	\$	720.000
			\$120.000				
Gastos administrativos	GastosAdmon	\$ 7.000.000		9	Dia	\$	2.100.000
			\$233.333				
			Costo Total en Pesos				\$15.090.000,00

Vías de Acceso	Código	Identificacion de las diferentes vias de acceso para ingreso de componentes, insumos y desplazamiento del personal					
<i>Nombre del recurso</i>	<i>Tipo</i>	<i>Costo Mensual</i>	<i>Costo / dia</i>	<i>Cant</i>	<i>Unidad</i>	<i>Costo Recurso</i>	
Coordinador Administrativo y logística	Personal	\$5.500.000	\$183.333	7	Dia	\$	1.283.333
Gastos administrativos	GastosAdmon	\$7.000.000	\$233.333	7	Dia	\$	1.633.333
			Costo Total en Pesos				\$2.916.666,67

Condiciones de la Zona	Código	Identificacion de los riesgos y matrices de riesgos técnicas, medio ambientales y de Seguridad Física, para ingreso de componentes, insumos y desplazamiento del personal.					
<i>Nombre del recurso</i>	<i>Tipo</i>	<i>Costo Mensual</i>	<i>Costo / dia</i>	<i>Cant</i>	<i>Unidad</i>	<i>Costo Recurso</i>	
Equipo de dirección del proyecto	Personal	\$29.000.000	\$966.667	10	Dia	\$	9.666.667
Comandante del batallon de la zona	Personal	\$ -	\$ -	3	Dia	\$	-
Ingeniero Eléctrico residente de obra	Personal	\$ 4.500.000		3	Dia	\$	450.000
			\$150.000				
Arquitecto residente de obra	Personal	\$ 4.500.000		3	Dia	\$	450.000
			\$150.000				
Coordinador Administrativo	Personal	\$5.500.000		2	Dia	\$	366.667
			\$183.333				
Equipo de Gestion Social y Recurso Humano	Personal	\$ 7.200.000		2	Dia	\$	480.000
			\$240.000				
Gastos administrativos	GastosAdmon	\$ 7.000.000		12	Dia	\$	2.800.000
			\$233.333				
			Costo Total en Pesos				\$14.213.333,33

Fuente Construcción del autor.

- Diseño.

Tabla 6:

85

EDT diseño del proyecto.

Diseño del Piloto del Proyecto	Código	Identificando competencias, experiencia y perfil del cargo de los integrantes del Proyecto. Documentacion del Alcance, Objetivos, Roles y Responsabilidades				
<i>Nombre del recurso</i>	<i>Tipo</i>	<i>Costo Mensual</i>	<i>Costo / dia</i>	<i>Cant</i>	<i>Unidad</i>	<i>Costo Recurso</i>
Equipo de dirección del proyecto	Personal	\$29.000.000	\$966.667	8	Dia	\$ 7.733.333
Equipo de ingeniería y diseño	Personal	\$ 9.000.000	\$300.000	3	Dia	\$ 900.000
Equipo de Gestion Social y Recurso Humano	Personal	\$7.200.000	\$240.000	2	Dia	\$ 480.000
Gastos administrativos	GastosAdmon	\$ 7.000.000	\$233.333	8	Dia	\$ 1.866.667
Costo Total en Pesos						\$10.980.000,00

Diseño en Detalle del Proyecto	Código	Diseño de planos y redes electricas por solucion en vivienda				
<i>Nombre del recurso</i>	<i>Tipo</i>	<i>Costo Mensual</i>	<i>Costo / dia</i>	<i>Cant</i>	<i>Unidad</i>	<i>Costo Recurso</i>
Coordinador técnico	Personal	\$5.500.000	\$183.333	8	Dia	\$ 1.466.667
Equipo de ingeniería y diseño	Personal	\$9.000.000	\$300.000	8	Dia	\$ 2.400.000
Gastos administrativos	GastosAdmon	\$7.000.000	\$233.333	8	Dia	\$ 1.866.667
Costo Total en Pesos						\$5.733.333,33

Especificacion de Componentes	Código	Selección de los aspectos técnicos, especificaciones y requisitos que deben cumplir los componentes a instalar en cada solución por vivienda				
<i>Nombre del recurso</i>	<i>Tipo</i>	<i>Costo Mensual</i>	<i>Costo / dia</i>	<i>Cant</i>	<i>Unidad</i>	<i>Costo Recurso</i>
Coordinador técnico	Personal	\$5.500.000	\$183.333	2		\$ 366.667
Equipo de ingeniería y diseño	Personal	9.000.000	\$300.000	2	Dia	\$ 600.000
Gastos administrativos	GastosAdmon	\$7.000.000	\$233.333	2	Dia	\$ 466.667
Costo Total en Pesos						\$1.433.333,33

Presupuesto del Proyecto	Código	Determinacion de los costos asociados a la ejecución del proyecto, incluyendo la administración, logistica, componentes, electrodomesticos, insumos, entre otros aspectos.				
<i>Nombre del recurso</i>	<i>Tipo</i>	<i>Costo Mensual</i>	<i>Costo / dia</i>	<i>Cant</i>	<i>Unidad</i>	<i>Costo Recurso</i>
Equipo de dirección del proyecto	Personal	\$29.000.000	\$966.667	8	Dia	\$ 7.733.333
Equipo de Gestion Social y Recurso humano	Personal	\$ 7.200.000	\$240.000	1	Dia	\$ 240.000

Contador	Personal	\$ 3.600.000		8	Dia	\$ 960.000
			\$120.000			
Selección de Proveedores y Contratistas						
	Código	Selección definitivos de los contratistas y proveedores para la ejecución de las actividades del proyecto. Verificación de aspectos legales, experiencia y trayectoria.				
<i>Nombre del recurso</i>	<i>Tipo</i>	<i>Costo Mensual</i>	<i>Costo / día</i>	<i>Cant</i>	<i>Unidad</i>	<i>Costo Recurso</i>
Equipo de dirección del proyecto	Personal	\$29.000.000	\$966.667	6	Dia	\$ 5.800.000
Equipo Jurídico	Personal	\$ 3.600.000	\$120.000	6	Dia	\$ 720.000
Contador	Personal	\$3.600.000	\$120.000	1	Dia	\$ 120.000
Gastos administrativos	GastosAdmon	\$7.000.000	\$233.333	6	Dia	\$1.400.000
			Costo Total en Pesos			\$8.040.000,00
Gastos administrativos	GastosAdmon	\$ 7.000.000	\$233.333	8	Dia	\$ 1.866.667
			Costo Total en Pesos			\$10.800.000,00

Fuente: Construcción del autor

- Ejecución.

Tabla 7:

EDT ejecución del proyecto.

Preliminares	Código	Verificación de los recursos en sitio necesarios para el inicio de la ejecución del proyecto en cada solución de vivienda.				
<i>Nombre del recurso</i>	<i>Tipo</i>	<i>Costo Mensual</i>	<i>Costo / día</i>	<i>Cant</i>	<i>Unidad</i>	<i>Costo Recurso</i>
Coordinador Técnico	Personal	\$5.500.000	\$183.333	8	Dia	\$1.466.667
Equipo de Ingeniería y Diseño	Personal	\$9.000.000	\$300.000	8	Dia	\$ 2.400.000
Equipo de Adquisiciones y logística	Personal	\$8.100.000	\$270.000	8	Dia	\$2.160.000
Equipo Control Presupuestal	Personal	\$5.400.000	\$180.000	8	Dia	\$1.440.000
Costo Hospedaje	Logístico	\$8.400.000	\$280.000	8	Dia	\$ 2.240.000
Costo Alimentación	Logístico	\$14.982.000	\$499.400	8	Dia	\$3.995.200
Transporte y seguro de Insumos, componentes y equipos Bogota-Quibdo	Logístico	\$ -	\$14.001.200	1	Trayecto	\$14.001.200
Transporte contenedor 40	Logístico	\$ -	\$325.000	1	Trayecto	\$ 325.000
Transporte Aereo x Persona Bogota-Quibdo-Bogota	Logístico	\$ -	910.000	10	Personas	\$ 9.100.000
Transporte vehicular	Logístico	\$ -	\$150.000	3	Dia	\$ 450.000

Dotacion Personal de Campo	Dotacion	\$ -	\$571.100	80	Persona	\$ 45.688.000
Gastos Administrativos Ejecución	Administrativo	\$ 17.500.000	\$583.333	8	Dia	\$4.666.667
Costo Total en Pesos						\$87.932.733,33

Estructura	Código	Instalacion y verificacion de tuberias necesarias para el cableado electrico en cada solucion de vivienda				
<i>Nombre del recurso</i>	<i>Tipo</i>	<i>Costo Mensual</i>	<i>Costo / dia</i>	<i>Cant</i>	<i>Unidad</i>	<i>Costo Recurso</i>
Equipo de Gestión Social y de Recurso Humano	Personal	\$ 7.200.000	\$ 240.000	3	Dia	\$ 720.000
Equipo de Adquisiciones y logística	Personal	\$ 8.100.000	\$ 270.000	15	Dia	\$ 4.050.000
Equipo de Ejecucion	Personal	\$ 140.020.000	\$ 4.667.333	15	Dia	\$ 70.010.000
Equipo de Verificación 1	Personal	\$ 19.100.000	\$ 636.667	15	Dia	\$ 9.550.000
Insumos para 300 casas	Insumos	\$ -	\$ 2.798.756	300	casa	\$ 839.626.667
Postes y estructura	Insumos	\$ -	\$ 2.250.000	300	casa	\$ 675.000.000
Transporte via fluvial personal de campo	Logístico	\$ 2.357.143	\$ 78.571	15	Dia	\$ 1.178.571
Costo Hospedaje	Logístico	\$ 8.400.000	\$ 280.000	15	Dia	\$ 4.200.000
Costo Alimentación	Logístico	\$ 14.982.000	\$ 499.400	15	Dia	\$ 7.491.000
Refrigerio Trabajadores	Logístico	\$ 8.470.000	\$ 282.333	15	Dia	\$ 4.235.000
Gastos Administrativos Ejecución	Administrativo	\$ 17.500.000	\$ 583.333	15	Dia	\$ 8.750.000
Transporte vehicular	Logístico	\$ 150.000	\$ N.A	6	Dia	\$ 900.000
Costo Total en Pesos						\$ 1.625.711.238,10

Instalacion	Código	Instalacion de componentes y electrodomesticos en cada solucion de vivienda				
<i>Nombre del recurso</i>	<i>Tipo</i>	<i>Costo Mensual</i>	<i>Costo / dia</i>	<i>Cant</i>	<i>Unidad</i>	<i>Costo Recurso</i>
Equipo de Adquisiciones y logística	Personal	\$ 8.100.000	\$ 270.000	59	Dia	\$ 15.930.000
Equipo de Ejecucion	Personal	\$ 140.020.000	\$ 4.667.333	59	Dia	\$ 275.372.667
Equipo de Verificación 2	Personal	\$ 20.800.000	\$ 693.333	15	Dia	\$ 10.400.000
Panel solar 300 WP	Componentes	\$ -	\$ 2.500.000	92	Articulo	\$ 230.000.000
Baterias de Descarga Profunda	Componentes	\$ -	\$ -	46	Articulo	\$ -

		-	950.000			43.700.000
Regulador	Componentes	\$	\$	46	Articulo	\$
		-	850.000			39.100.000
Gabinete de Control	Componentes	\$	\$	46	Articulo	\$
		-	1.150.000			52.900.000
Televisor 32"	Dotacion	\$	\$	36	Articulo	\$
		-	850.000			30.600.000
Nevera 180 pies	Dotacion	\$	\$	46	Articulo	\$
		-	950.000			43.700.000
Transporte via fluvial personal de campo	Logístico	\$	\$	59	Dia	\$
		2.357.143	78.571			4.635.714
Costo Hospedaje	Logístico	\$	\$	59	Dia	\$
		8.400.000	280.000			16.520.000
Costo Alimentación	Logístico	\$	\$	59	Dia	\$
		14.982.000	499.400			29.464.600
Refrigerio Trabajadores	Logístico	\$	\$	59	Dia	\$
		8.470.000	282.333			16.657.667
Gastos Administrativos Ejecución	Administrativo	\$	\$	59	Dia	\$
		17.500.000	583.333			34.416.667
Transporte vehicular	Logístico	\$	N.A	10	Dia	\$
		150.000				1.500.000
Costo Total en Pesos						\$
						844.897.314,29

Pruebas	Código	Pruebas de funcionamiento de componentes y electrodomesticos en cada solucion de vivienda				
<i>Nombre del recurso</i>	<i>Tipo</i>	<i>Costo Mensual</i>	<i>Costo / dia</i>	<i>Cant</i>	<i>Unidad</i>	<i>Costo Recurso</i>
Equipo de Verificación	Personal	\$	\$	7	Dia	\$
		19.100.000	636.667			4.456.667
Equipo de Verificación 2	Personal	\$	\$	8	Dia	\$
		20.800.000	693.333			5.546.667
Transporte via fluvial personal de campo	Logístico	\$	\$	15	Dia	\$
		2.357.143	78.571			1.178.571
Costo Hospedaje	Logístico	\$	\$	15	Dia	\$
		8.400.000	280.000			4.200.000
Costo Alimentación	Logístico	\$	\$	15	Dia	\$
		14.982.000	499.400			7.491.000
Refrigerio Trabajadores	Logístico	\$	\$	15	Dia	\$
		8.470.000	282.333			4.235.000
Gastos Administrativos Ejecución	Administrativo	\$	\$	15	Dia	\$
		17.500.000	583.333			8.750.000
Transporte vehicular	Logístico	\$	N.A	1	Dia	\$
		150.000				150.000
Costo Total en Pesos						\$
						36.007.904,76

Visita de Obra	Código	Verificacion de funcionamiento en sitio de cada solucion de vivienda				
<i>Nombre del recurso</i>	<i>Tipo</i>	<i>Costo Mensual</i>	<i>Costo / dia</i>	<i>Cant</i>	<i>Unidad</i>	<i>Costo Recurso</i>
Equipo de Verificación 2	Personal	\$	\$	15	Dia	\$

		20.800.000	693.333			10.400.000
Equipo de Verificación	Personal	\$	\$	8	Dia	\$
		19.100.000	636.667			5.093.333
Transporte via fluvial personal de campo	Logístico	\$	\$	22	Dia	\$
		2.357.143	78.571			1.728.571
Costo Hospedaje	Logístico	\$	\$	22	Dia	\$
		8.400.000	280.000			6.160.000
Costo Alimentación	Logístico	\$	\$	22	Dia	\$
		14.982.000	499.400			10.986.800
Gastos Administrativos Ejecución	Administrativo	\$	\$	22	Dia	\$
		17.500.000	583.333			12.833.333
Transporte vehicular	Logístico	\$	N.A	2	Dia	\$
		150.000				300.000
		Costo Total en Pesos				\$
						47.502.038,10
Capacitacion	Código	Capacitacion dictada a las comunidades y poblaciones beneficiarias de cada solucion de vivienda				
<i>Nombre del recurso</i>	<i>Tipo</i>	<i>Costo Mensual</i>	<i>Costo / dia</i>	<i>Cant</i>	<i>Unidad</i>	<i>Costo Recurso</i>
Trabajador social	Personal	\$	\$	45	Dia	\$
		2.300.000	76.667			3.450.000
Sicólogo	Personal	\$	\$	45	Dia	\$
		2.300.000	76.667			3.450.000
Ingeniero Eléctrico residente de obra	Personal	\$	\$	45	Dia	\$
		4.500.000	150.000			6.750.000
Técnico mecánico de mantenimiento de equipos	Personal	\$	\$	45	Dia	\$
		2.300.000	76.667			3.450.000
Transporte via fluvial personal dirección	Logístico	\$	\$	45	Dia	\$
		-	35.000			1.575.000
Costo Hospedaje	Logístico	\$	\$	45	Dia	\$
		8.400.000	280.000			12.600.000
Costo Alimentación	Logístico	\$	\$	45	Dia	\$
		14.982.000	499.400			22.473.000
		0				
Gastos Administrativos Ejecución	Administrativo	\$	\$	45	Dia	\$
		17.500.000	583.333			26.250.000
		0				
Transporte vehicular	Logístico	\$	N.A	4	Dia	\$
		150.000				600.000
		Costo Total en Pesos				\$
						80.598.000,00

Fuente Construcción del autor.

- Cierre.

Tabla 8:

EDT cierre del proyecto.

Documentacion	Código	Entrega documental de protocolo de pruebas y planos electricos de las soluciones ejecutadas				
<i>Nombre del recurso</i>	<i>Tipo</i>	<i>Costo Mensual</i>	<i>Costo / dia</i>	<i>Cant</i>	<i>Unidad</i>	<i>Costo Recurso</i>

Equipo de Verificación 2	Personal	\$ 20.800.000	\$ 693.333	5	Dia	\$ 3.466.667
Costo Hospedaje	Logístico	\$ 8.400.000	\$ 280.000	5	Dia	\$ 1.400.000
Costo Alimentación	Logístico	\$ 14.982.000	\$ 499.400	5	Dia	\$ 2.497.000
Gastos Administrativos Ejecución	Administrativo	\$ 17.500.000	\$ 583.333	5	Dia	\$ 2.916.667
Costo Total en Pesos						\$ 10.280.333,33

Oportunidades	Código	Registro documental de Novedades, Imprevistos, Oportunidades y Aspectos a Mejorar del proyecto				
<i>Nombre del recurso</i>	<i>Tipo</i>	<i>Costo Mensual</i>	<i>Costo / dia</i>	<i>Cant</i>	<i>Unidad</i>	<i>Costo Recurso</i>
Equipo Jurídico	Personal	\$ 3.600.000	\$ 120.000	4	Dia	\$ 480.000
Equipo de Gestion Social y recurso Humano	Personal	\$ 7.200.000	\$ 240.000	4	Dia	\$ 960.000
Equipo de ingenieria y diseño	Personal	\$ 9.000.000	\$ 300.000	4	Dia	\$ 1.200.000
Equipo de Adquisiciones y logística	Personal	\$ 8.100.000	\$ 270.000	4	Dia	\$ 1.080.000
Equipo Control Presupuestal	Personal	\$ 5.400.000	\$ 180.000	4	Dia	\$ 720.000
Equipo de Verificación 1	Personal	\$ 19.100.000	\$ 636.667	4	Dia	\$ 2.546.667
Equipo de Verificación 2	Personal	\$ 20.800.000	\$ 693.333	4	Dia	\$ 2.773.333
Gastos Administrativos Ejecución	Administrativo	\$ 17.500.000	\$ 583.333	4	Dia	\$ 2.333.333
Costo Total en Pesos						\$ 12.093.333,33

Acta Finalizacion	Código	Registro documental de la finalizacion del proyecto				
<i>Nombre del recurso</i>	<i>Tipo</i>	<i>Costo Mensual</i>	<i>Costo / dia</i>	<i>Cant</i>	<i>Unidad</i>	<i>Costo Recurso</i>
Patrocinador	Personal	\$ -	\$ -	1	Dia	\$ -
Equipo de dirección del proyecto	Personal	\$ 29.000.000	\$ 966.667	2	Dia	\$ 1.933.333
Director del proyecto	Personal	\$ 7.000.000	\$ 233.333	2	Dia	\$ 466.667

Gastos Administrativos Ejecución	Administrativo	\$	\$	4	Dia	\$
		17.500.000	583.333			2.333.333
			Costo Total en Pesos			\$
						4.733.333,3
						3

Fuente Construcción del autor.

Definición de costos de operación y mantenimiento del proyecto. Para la determinación de los costos de operación y mantenimiento del proyecto, se estima los siguientes casos:

Tabla 9:

Total costo manuales de uso paneles.

Manuales de uso de paneles	Unidad	V/R Unitario (en miles de pesos)	Total, costo (en miles de pesos)
solares			
Especificaciones técnicas uso de la unidad	46	\$2.800,00	\$128.000,00
Materialidad		\$2.250,00	\$103.000,00
Manual del usuario		\$5.100,00	\$234.600,00
Características ambientales		\$2.750,00	\$126.000,00
Total, manuales de uso Paneles solares		12.900,00	\$593.500,00

Fuente Construcción del autor

Se dará entrega de un manual de uso de los paneles, con el fin de mitigar el riesgo de daños en los paneles solares por mala manipulación

Se determina como costos de reemplazos los siguientes componentes:

Tabla 10:

Costo mantenimiento paneles.

Costos reemplazos mensual	Vida útil	Costo mensual (en miles de pesos)
Costo mantenimiento	48	\$12.250,00

Costo regulador	120	\$1.750,00	92
Costo inversor	120	\$5.000,00	
Costo mensual reemplazos		\$19.000,00	
Costo 46 paneles mensual		\$874.000,00	

Fuente Construcción del autor.

Teniendo en cuenta dicha información, se debe tener en cuenta la periodicidad de mantenimiento según lo siguiente:

Tabla 11:

Periodicidad de mantenimiento de paneles.

Mantenimiento	Acción	Periodicidad
mantenimiento		
Modulo solar	Limpieza	Trimestral
Regulador de carga	Ajustes terminales	Cada 6 meses
Costo inversor	Baterías abiertas- recargar agua desmineralizada	Mensual
Costo mensual reemplazos	Ajustes terminales	Cada 6 meses

Fuente Construcción del autor.

Como reemplazos se estiman los siguientes tiempos:

Tabla 12:

Tiempos de reemplazos de paneles.

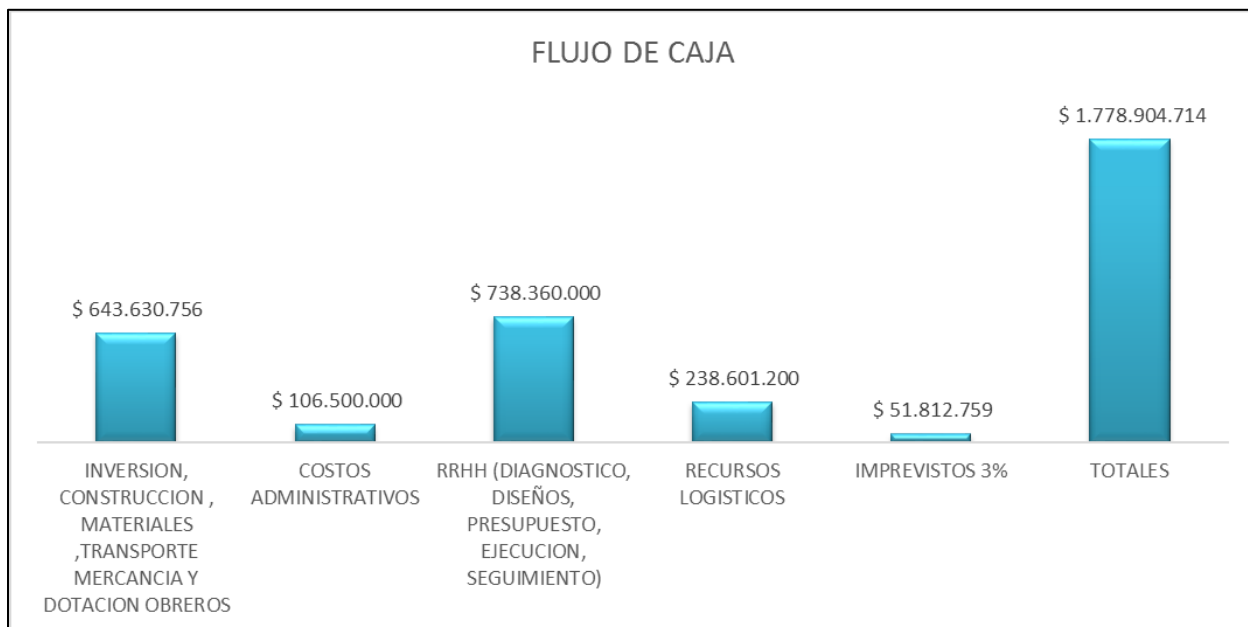
Reemplazos	Inicio		Reemplazos mayores (años)		
Componente	0	5	10	15	20
Modulo Solar	1				
Regulador de Carga	1		1		
Baterias	1	1	1	1	
Inversor	1		1		

Fuente Construcción del autor

Flujo de caja del proyecto caso. El flujo de caja de inversiones se identificó con 93 base en el cronograma y presupuesto del proyecto en cual dará inicio con una inversión de \$1.778.904.714 a partir del mes de diciembre de 2017 hasta el mes de Julio 2019.

La operación del proyecto consiste en la implementación de 5 fases que inician en la gestión del proyecto y finalizan con la entrega a satisfacción de la SIE a las 46 familias objeto de la intervención (Aldunate, 2005).

En el gráfico descrito a continuación, se aprecia el flujo de caja de inversiones en los periodos de tiempo correspondientes.



Gráfica 5. Flujo de caja en inversión. Fuente Construcción del autor

94

Determinación del costo de capital, fuentes de financiación y uso de fondos.

El presupuesto general del proyecto es de \$1.778.904.714. el cual se ha determinado a través de la firma de un convenio interadministrativo donde se pacta un aporte del Sponsor del 55% del total del presupuesto que corresponde a \$976.961.200 y un 42% de aporte de Prosperidad Social – GT. Hábitat por un valor de \$750.130.756 además, se contempla un costo de imprevistos del proyecto de un 3% por un valor de \$68.012.759 (Anexo C. Presupuesto).

En la tabla descrita a continuación, se muestra el flujo de inversión con los porcentajes y valores del aporte de cada fuente de financiación del proyecto:

Tabla 13:

Flujo de inversión.

Descripción	Valor total (miles de pesos)	Responsable	%financiación
Inversión, construcción, materiales, transporte, mercancía y dotación obreros	\$643.631	Horus	%42
Costos administrativos	\$106.500	Horus	
RRHH	\$738.360	Sponsor	55%
Recursos logísticos	\$238.601	Sponsor	
Imprevistos 3%	\$51.813	Proyecto	%3
Totales	\$1.778.905		100%

Fuente. construcción del autor

Evaluación financiera del proyecto (indicadores de rentabilidad o de beneficio- costo o de análisis de valor o de opciones reales).

Tabla 14:

Evaluación financiera del proyecto.

INVERSION, CONSTRUCCION , MATERIALES ,TRANSPORTE MERCANCIA Y	\$	643.630.756
--	----	-------------

DOTACION OBREROS	
COSTOS ADMINISTRATIVOS	\$ 106.500.000
RRHH (DIAGNOSTICO, DISEÑOS, PRESUPUESTO, EJECUCION, SEGUIMIENTO)	\$ 738.360.000
RECURSOS LOGISTICOS	\$ 238.601.200
IMPREVISTOS 3%	\$ 51.812.759
TOTALES	\$ 1.778.904.714

Manuales de uso paneles solares	Total Costo
Especificaciones técnicas uso de la unidad	\$ 128.800,00
Materiabilidad	\$ 103.500,00
Manual de usuario	\$ 234.600,00
Características ambientales	\$ 126.500,00
Total Manuales de uso Paneles Solares	\$ 593.400,00

Costo Reemplazos mensual	Costo mensual
Costo Mantenimiento	\$ 12.250,00
Costo regulador	\$ 1.750,00
Consto Inversor	\$ 5.000,00
Costo 46 paneles mensual	\$ 874.000,00

TOTAL COSTO	\$ 1.780.372.114,22
--------------------	----------------------------

Fuente construcción del autor.

Tabla 15:*Beneficios del proyecto.*

BENEFICIOS	VALOR
VINCULACIÓN MANO DE OBRA CALIFICADA Y NO CALIFICADA DEL SECTOR	\$ 118.120.000,00
PREPARACIÓN Y SUMINISTRO ALIMENTOS	\$ 129.600.000,00
ALQUILER CENTRO DE ACOPIO DE MATERIALES	\$ 16.000.000,00
ALQUILER DE TRANSPORTE FLUVIAL	\$ 1.015.000,00
ACCESO PERMANENTE A FUENTE DE ENERGIA	\$ 1.160.000.000,00
ACCESO A KIT DE ELECTRODOMESTICOS	\$ 432.000.000,00
ACCESO BUENAS PRACTICAS DE HABITAT SALUDABLE	\$ 350.567.998,00
POSIBILIDAD DE VINCULARSE A LA OFERTA INSTITUCIONAL DEL DPS	\$ 712.634.622,00
TOTAL	\$ 2.919.937.620,00
INDICADOR COSTO BENEFICIO	1,640071531

Fuente construcción del autor

Estudio Social y Ambiental.

96

La prueba piloto “Horus” se desarrolla teniendo en cuenta las fases en los siguientes entornos:

Tabla 16:*Fases de "Horus" estudio social y ambiental.*

FASE DE CICLO DE VIDA DEL PRODUCTO	ENTORNO
Plan de Gestión del Proyecto	Universidad Piloto de Colombia
Diagnóstico Social y Técnico	Municipio: Rio Quito, corregimiento Boca de Partado
Diseño de la solución fotovoltaica por vivienda	Oficina del Aliado estratégico
Adquisición de la solución y sus componentes	Importados: Brasil, India, Estados Unidos, China, Taiwán. Municipio: Rio Quito, corregimiento Boca de Partado
Implementación	Municipio: Rio Quito, corregimiento Boca de Partadó, oficinas GT-Hábitat Prosperidad Social nivel nacional
Acompañamiento social y técnico	Municipio: Rio Quito, corregimiento Boca de Partadó, oficinas GT-Hábitat Prosperidad Social nivel nacional
Uso: seguimiento y control	Municipio: Rio Quito, corregimiento Boca de Partadó, oficinas GT-Hábitat Prosperidad Social nivel nacional
Disposición final	Teniendo en cuenta los riesgos que generan los componentes de un panel solar tras haber culminado el ciclo de vida útil, es

necesario disponer de espacios adecuados y de una compañía para la disposición de los residuos, ya que se presentan materiales que se pueden reutilizar y otros que requieren ser retirados del entorno y destruidos por el nivel de riesgo que puede representar. Se debe contemplar la Ley 1715 del 13 de mayo de 2015 (Congreso de la República, 2015).
--

Fuente. Construcción del autor.

Considerando los entornos anteriormente mencionados y de acuerdo con la naturaleza del proyecto se ha priorizado el entorno Territorio: Municipio Rio Quito, Corregimiento Boca de Partadó.

Ahora bien, se establece la identificación de los entornos por los siguientes niveles:

Tabla 17:
Identificación del entorno.

NIVEL	FACTORES DEL ENTORNO
Nivel directo	Vías de acceso
	Disponibilidad mano de obra
	Receptividad de la comunidad
	beneficiaria
	Características de las condiciones de seguridad
	Cantidad de habitantes por familia
	Acceso a servicios públicos

	Organizaciones comunitarias
	Características socioculturales de la población
	Apoyo de la entidad territorial
	Imprevistos de construcción
	Aceptación del proyecto (programa Presidencial).
	Realización de consulta previa
	Acompañamiento de Entidades Internacionales de carácter neutral en la ejecución del proyecto
	Contar con el apoyo de las organizaciones comunitarias de la Entidad Territorial.
Nivel general	TRM – Tasa de cambio representativa del mercado
	Características socioculturales de la población (afrodescendientes e indígenas)
	Adaptación a los cambios tecnológicos (operación y mantenimiento de los paneles solares)
	Normatividad vigente

Condiciones climáticas en la zona del
proyecto (zona húmeda, lluvia
constante)

Fuente. Construcción del autor

Teniendo en cuenta los Entornos que permite describir la matriz se logra evidenciar el posible comportamiento de la iniciativa desde variables específicas de cada ámbito, además identificar y reflexionar de manera sistemática sobre los diferentes actores presentes en estos espacios, su incidencia y posibles estrategias de trabajo conjunto que se pueden establecer previo a la ejecución del Proyecto.

Calculo de impacto ambiental bajo criterios P5TM. En la Prueba Piloto “Horus” se logra identificar como impacto socio-ambiental positivo el bajo consumo de energía y retorno de energía limpia así como la sostenibilidad económica en cuanto se vinculará mano de obra calificada y no calificada de la zona generando empleo y aportando al desarrollo económico de la población de la zona, además se cuenta con otro impacto positivo orientado a la sostenibilidad social en cuanto a las prácticas laborales y derechos humanos, en cuanto al impacto negativo se cuenta con emisiones por desplazamiento por las importaciones y en sostenibilidad ambiental (residuos) teniendo en cuenta la disposición final de las soluciones individuales energéticas.

Cálculo huella de carbono.

ALCANCE 1 - CANTIDAD CONSUMO						
Fase	Fuente de Consumo	Cantidad	Km	Rendimiento gl	Factor de emisión kg CO2eq/gl	Galones
Plan de Gestión del Proyecto						13,90
	Vehículo	20	5,8	1,705882353	8,15	13,90
Diagnostico Social y Técnico						1.118,48
	Avión	2	567,9	102	9,72	991,44
	Vehículo	2	23	6,764705882	8,15	55,13
	Lancha	2	30	8,823529412	8,15	71,91
Diseño de la Solución fotovoltaica por vivienda						2.136,42
	Vehículo	9	30	8,823529412	8,15	71,91
	Avión	4	567,9	205	9,72	1.992,60
	Lancha	4	30	8,823529412	8,15	71,91
Adquisición de la solución y sus componentes						1.078,92
	Avión	3	7757	111	9,72	1.078,92
Implementación						5.657,55
	Avión	4	567,9	402,7659574	9,72	3.914,89
	Vehículo	4	23	205	8,15	1.670,75
	Lancha	4	30	8,823529412	8,15	71,91
Acompañamiento social y tecnico						4.112,24
	Avión	8	567,9	410	9,72	3.985,20
	Vehículo	8	23	6,764705882	8,15	55,13

Gráfica 6 . Cantidad de consumo de carbono. Fuente. Ministerio minas y energía

ALCANCE 2 - ENERGIA ELECTRICA									
Fase	Fuente de Consumo	Cantidad	No. Días	No. Hora/día	Consumo Kw	Subtotal	Factor Emisión KgCO2eq/KW h	Total CO2eq/KW h	
Plan de Gestión del Proyecto								158,60	
	Bombillos	30	45	8	0,06	648	0,136	88,13	
	Impresora multifuncional	2	45	8	0,027	19,44	0,136	2,64	
	Computadores	20	45	8	0,0221	159,12	0,136	21,64	
	Cargador de movil	20	45	4	0,00483	17,388	0,136	2,36	
	Telefono	1	45	8	0,025	9	0,136	1,22	
	Cafetera	1	45	4	0,6	108	0,136	14,69	
	Horno microondas	1	45	3	1,52	205,2	0,136	27,91	
Diagnostico Social y Técnico								12,84	
	Cargador de Tablet	2	8	4	0,00483	0,3091	0,136	0,04	
	Cargador de movil	2	8	4	0,00483	0,3091	0,136	0,04	
	Cargador Laptop	2	8	4	0,0221	1,4144	0,136	0,19	
	Impresora multifuncional	1	4	2	0,027	0,216	0,136	0,03	
	Bombillos	12	8	16	0,06	92,16	0,136	12,53	
Diseño de la Solución fotovoltaica por vivienda								0,43	
	Computadores	2	8	8	0,0221	2,8288	0,136	0,38	
	Impresora multifuncional	1	4	3	0,027	0,324	0,136	0,04	
Adquisición de la solución y sus componentes								0,36	
	Pruebas de adquisición	6	8	5	0,011	2,64	0,136	0,36	
Implementación								0,23	
	Cargador de movil	2	8	4	0,00483	0,3091	0,136	0,04	
	Cargador Laptop	2	8	4	0,0221	1,4144	0,136	0,19	
Acompañamiento social y tecnico								12,80	
	Cargador de movil	2	8	4	0,00483	0,3091	0,136	0,04	
	Cargador Laptop	2	8	4	0,0221	1,4144	0,136	0,19	
	Impresora multifuncional	1	4	2	0,027	0,216	0,136	0,03	
	Bombillos	12	8	16	0,06	92,16	0,136	12,53	
Uso: Seguimiento y control								12,80	
	Cargador de movil	2	8	4	0,00483	0,3091	0,136	0,04	
	Cargador Laptop	2	8	4	0,0221	1,4144	0,136	0,19	
	Impresora multifuncional	1	4	2	0,027	0,216	0,136	0,03	
	Bombillos	12	8	16	0,06	92,16	0,136	12,53	
TOTAL CO2eq/gl								39,46	

Gráfica 7 Nivel de consumo de energía. Fuente Ministerio de minas y energía

Con el fin de disminuir las emisiones de Co2 desde la etapa de gestión del proyecto y en común acuerdo con las partes interesadas se establecerá el plan de gestión ambiental y sostenibilidad a través del cual se socializarán las estrategias obligatorias en el marco legal

vigente para el manejo de este tipo de proyectos, así como el contexto de cuidado ambiental y demás normas establecidas por Codechocó (corporación autónoma para el desarrollo sostenible del Chocó) como principal autoridad ambiental, por otra parte se hará recurso del derecho fundamental de la consulta previa teniendo en cuenta que la población a intervenir forma parte de un grupo poblacional de especial manejo. 101

A manera de complemento se realizarán diversas actividades que permitan coadyuvar a la mitigación de acciones que atentes contra el medio ambiente, entorno, manejo de recursos, entre otros, para esto se enmarcan dentro del presente plan acciones individuales y colectivas que aporten a este objetivo para lo cual se:

- Se diseñará una primera acción afirmativa de capacitación integral para todos los integrantes del equipo de trabajo.
- Se asignarán roles y responsabilidades propias del campo de acción del personal en función del cumplimiento del presente Plan.
- Se destinará el espacio necesario y suficiente de manera periódica para evaluar el cumplimiento de estas acciones en función de la sostenibilidad integral del proyecto.
- Se hará recurso del componente educativo del ámbito social para diseñar y ejecutar con las familias beneficiarias y demás partes interesadas, espacios de formación en cultura de la gestión ambiental para resignificar conocimientos y duplicar experiencias exitosas.
- Se elaborará una actividad puntual para cada grupo poblacional (por edad), para ampliar la cobertura de los espacios de formación y hacer del presente plan, un entregable fundamental en el desarrollo de cada etapa del ciclo vital del proyecto.

- Se abordará el compromiso ambiental desde el ámbito general al particular, con el fin de vincular de forma activa a todos los actores e interesados del proyecto, es de mencionar que parte de las estrategias responden a la generación y/o fortalecimiento de alianzas estratégicas que pueden orientarse desde un ejercicio de corresponsabilidad ambiental y social.

Estrategia de mitigación de impacto ambiental. De acuerdo con los impactos ambientales obtenidos tras el análisis realizado, es importante mencionar que si bien es cierto el proyecto busca establecer un tipo de energía limpia y amigable con el entorno, desde su etapa de implementación representa altos consumos en términos de recursos, agua, carbono y energía, lo que no sólo representa un reto para el proyecto, sino que es contraproducente incluso con la comunidad.

En ese orden de ideas desde el proyecto se proponen algunas estrategias para mitigar estos impactos, sin desconocer que es muy difícil evitarlos en su totalidad, por ello, se espera a través de la concertación con autoridades ambientales, ente territorial, entre otros actores conocedores de este contexto construir estilos de manejo para estos aspectos.

Estrategias:

- Implementar procesos de capacitación y formación para todo el personal vinculado al proyecto respecto a la racionalización en el uso de los recursos de oficina, agua, energía, equipos de cómputo, desplazamientos, medios de transporte etc.
- Establecer desde la etapa inicial del proyecto acuerdos claros con el sponsor en cuanto al manejo y control de la disposición de residuos, para que se destine lo

correspondiente al reciclaje y retiro de la zona de intervención de 103
materiales considerados tóxicos, sin omitir la norma establecida para ello.

- Optimizar al máximo los medios de transporte de personal, materiales e insumos, planificando rutas inteligentes, optimizando medios de transporte disponibles, organizando cronogramas de comisión de acuerdo con las condiciones de acceso de la zona para que los traslados del personal sean efectivos y no se presenten retrocesos, en la medida de lo posible.
- Se instaurará el manejo de laptops y multifuncionales eficientes y se recomendará el uso racional de los mismos en sitio y así reducir el consumo indiscriminado de papel y tinta.

Capítulo 3

Inicio y Planeación del Proyecto.

La identificación de los interesados se realizará mediante una sesión de trabajo que incluya la revisión de interesados internos y externos que tengan interés y/o poder en el proyecto como lo son el sponsor del proyecto, beneficiarios, personal del proyecto, Prosperidad Social. En la sesión de trabajo se busca recopilar la información cuantitativa y cualitativa con el fin de determinar los intereses, expectativas y la influencia de los interesados, para los casos que haya personas u organizaciones que se vean involucradas negativamente se debe conocer las razones de oposición y el tratamiento y controles que se debe seguir con ellos.

Plan de Gestión del Proyecto.

La Prueba Piloto “Horus” a través del siguiente documento busca describir cómo se va a ejecutar el área de conocimiento de gestión de alcance proporcionando un marco de referencia

para cada uno de los procesos, la identificación de requisitos, la creación de la WBS y control del alcance. 104

Funciones y responsabilidades. El Gerente del Proyecto es el responsable de la gestión de alcance para lo cual se estima como documentos que definen el alcance como la estructura de desglose de trabajo WBS y el diccionario de la EDT. EL Gerente de proyecto, patrocinador e interesados establecen la aprobación de la documentación y los índices de desempeño del proyecto, esto incluye también listas de calidad, entregables, trazabilidad de requisitos entre otros. El sponsor del proyecto es responsable de ejecutar y aceptar formalmente entrega final del proyecto. Esta aceptación se basa en una revisión de toda la documentación del proyecto, resultados de pruebas, recibo a satisfacción, actas de recibo final de obra y la funcionalidad del producto (Anexo D).

Definición del alcance. Actualmente, el municipio de Rio Quito – Chocó, corregimiento de Boca de Partado, no cuenta con una alternativa de energía eléctrica que permita mejorar el bienestar y calidad de vida de los habitantes. Debido a el déficit en el acceso a fuentes de energía, lo que además de favorecer la condición de extrema pobreza y vulnerabilidad, inhabilita estas familias para ser postulantes de los Proyectos de Mejoramiento de vivienda del Programa 50Mil Mejores Casas de Prosperidad social.

Así las cosas, la propuesta que motiva este proyecto piloto es la implementación de soluciones energéticas individuales – fotovoltaicas SIE que favorezca el desarrollo integral de las condiciones de vida de estas comunidades. Es decir, que permita beneficiar y aprovechar los recursos con que cuenta las comunidades; generar electricidad y motivar la tomar decisiones (Benavides, 2011) en beneficio de la sostenibilidad (adecuado uso y mantenimiento) de este tipo

de tecnologías, lo cual representa, un reto para esta propuesta considerando el rezago tecnológico característico de estas regiones. 105

- Herramientas y Técnicas

Fuentes de información

- Estudios realizados por IPSE.
- Guía del PMBOK® quinta edición
- Estudios realizados por el Unidad de Planeación Minero-Energética (UPME)

Herramientas

- Información histórica del problema de negocio.
- Sitios web con información relacionada.
- Artículos informativos (periódicos revistas).
- Éxito en proyectos similares.
- Encuestas realizadas.
- Datos estadísticos.
- Salidas

La Prueba Piloto “HORUS plantea la implementación de las soluciones individuales energéticas descritas para (46) familias del corregimiento de Bocas de Partadó en el municipio de Rioquito-Chocó. A cada familia se le hará entrega una solución energética fotovoltaica con capacidad de proveer energía eléctrica a varios equipos diseñados para este tipo de tecnología. Con el suministro e implementación de estas soluciones energéticas se busca mejorar la calidad de vida de estas familias que se encuentran en pobreza y pobreza extrema, puesto que con el acceso a energía eléctrica estas familias podrán mejorar sus condiciones habitacionales y de

desarrollo integral. El proceso de adecuación de las viviendas estará acompañado de 106 un proceso de capacitación integral dirigido a las familias participantes del Proyecto, con el objetivo prolongar la vida útil del de la solución energética individual – fotovoltaica y mostrar el beneficio de la electricidad para el desarrollo de la comunidad y del individuo.

El proyecto se consolidará como una alternativa innovadora para aumentar la cobertura e impacto del programa “50Mil Mejores Casas” dando respuesta integral a las poblaciones vulnerables que se han visto afectadas por factores como: condiciones geográficas y factores de seguridad (orden público), posicionando al Gobierno Colombiano como líder en la implementación de soluciones renovables que generen continuidad y sostenibilidad en el tiempo, sin impactar negativamente en el entorno ecológico, aportando a que la población beneficiaria del proyecto, cuente con los medios para surgir y encontrar las vías de desarrollo. Desde la perspectiva de conocimiento se espera con la implementación del Proyecto, que los profesionales que participarán de él adquieran nuevos conocimientos y experiencias que sirvan como valor diferencial en futuros proyectos.

El proyecto beneficiará a las zonas rurales del corregimiento de Boca de Partadó, que requiere el uso de equipos eléctricos para tener una mejor calidad de vida y ejercer labores cotidianas; mediante la implementación de soluciones de energía individual – fotovoltaica como fuente en diversas actividades, contribuyendo a suplir necesidades y concientizando sobre la importancia de la utilización de las energías renovables como fuente alternativa de energía. Teniendo en cuenta las fuentes de financiación del proyecto Piloto “HORUS”, se debe aclarar que las políticas organizacionales del proyecto deben estar encaminadas a las establecidas por Prosperidad Social. El Departamento Administrativo para la Prosperidad Social promoverá la articulación del Sector Administrativo de Inclusión Social y Reconciliación con las autoridades

territoriales para la eficiente implementación de políticas, planes, programas, 107 estrategias y proyectos. Para tal efecto contará con Direcciones Regionales a través de las cuales se adapten y se implementen las políticas de los temas relacionados con el Sector Administrativo de Inclusión Social y Reconciliación en el territorio.

Estructura del desglose del trabajo. Con el fin de cumplir con los objetivos del proyecto, cada paquete de trabajo contempla las diferentes fases del proyecto, como lo son: Gestión del Proyecto, Diagnostico, Diseño, Ejecución, Entrega y cierre.

Prueba Piloto “HORUS”- Rioquito, Chocó

PROYECTO HORUS									
1	GESTION DE PROYECTO	2	DIAGNOSTICO	3	DISEÑO	4	EJECUCION	5	ENTREGA Y CIERRE
1,1	Identificación de Necesidades	2,1	Identificación de Componentes	3,1	Diseño del Piloto del Proyecto	4,1	Preliminares	5,1	Documentación
1,1,1	Expectativas del Cliente	2,1,1	Identificación del Grupo de Trabajo	3,1,1	Delimitación del Alcance	4,1,1	Verificación de Insumos	5,1,1	Entrega Protocolo de Pruebas
1,1,2	Expectativas de la Comunidad	2,1,2	Identificación de Contratistas	3,1,2	Definición de Actividades	4,1,2	Verificación de Componentes	5,1,2	Entrega Planos Redes Eléctricas
1,1,3	Expectativas del Gobierno	2,1,3	Identificación de Proveedores	3,1,3	Asignación de Roles	4,1,3	Verificación de Equipos	5,2	Oportunidades
1,2	Población Objeto	2,1,4	Geo Referenciación de los Proyectos	3,1,4	Asignación de Responsabilidades	4,1,4	Verificación de Personal	5,2,1	Registro de Novedades
1,2,1	Densidad de la Población	2,2	Vías de Acceso	3,2	Diseño en Detalle del Proyecto	4,1,5	Verificación de Contratistas	5,2,2	Registro de Imprevistos
1,3	Identificación de Requisitos	2,2,1	Identificación de Rutas Aéreas	3,2,1	Planos Redes Eléctricas	4,2	Estructura	5,2,3	Aspectos a Mejorar
1,3,1	Requisitos Legales	2,2,2	Identificación de Rutas Terrestres	3,2,2	Distribución Interna de los Componentes	4,2,1	Instalación de Tuberías Redes Eléctricas	5,2,4	Aspectos a Resaltar
1,3,2	Requisitos Técnicos	2,2,3	Identificación de Rutas Marítimas	3,3	Especificación de Componentes	4,2,2	Verificación	5,3	Acta Finalización
1,3,3	Requisitos Medio Ambientales	2,3	Condiciones de la Zona	3,3,1	Especificación del Panel Solar	4,3	Instalación	5,3,1	Elaboración de Acta de Finalización
1,3,4	Requisitos Salud Ocupacional y Seguridad Industrial	2,3,1	Condiciones de Logística	3,3,2	Especificación del Banco de Baterías	4,3,1	Instalación de Paneles	5,3,2	Firma del Acta de Finalización
1,4	Identificación de Riesgos	2,3,2	Condiciones de Seguridad	3,3,3	Especificación del Regulador de Carga	4,3,2	Instalación de Banco de Baterías	5,3,3	Archivo y Distribución entre las Partes
1,4,1	Caracterización de riesgos	2,3,3	Condiciones Sociales	3,3,4	Especificación del Gabinete de Control	4,3,3	Instalación de Regulador de Carga		
1,4,2	Matriz de Riesgos			3,3,5	Especificación de los Electrodomésticos	4,3,4	Instalación de Cableado Eléctrico		
1,4,3	Plan de control de riesgos			3,3,6	Especificación de Cables y Ductería	4,3,5	Instalación de Gabinete de Control		
1,5	Identificación de los Patrocinadores			3,4	Presupuesto del Proyecto	4,3,6	Instalación de Electrodomésticos		
1,5,1	Vinculación de los Patrocinadores			3,4,1	Costos Administrativos	4,3,7	Verificación		
1,5,2	Capital Aportado por Patrocinador			3,4,2	Costos de Logística	4,4	Pruebas		
1,5,3	Firma de Acuerdos y Convenios			3,4,3	Costos de Transporte	4,4,1	Pruebas Eléctricas		
				3,4,4	Costo de Mano de Obra	4,4,2	Pruebas Sistemas de Control		
				3,4,5	Costos de Componentes	4,4,3	Pruebas de Carga y Descarga		
				3,4,6	Costos de Insumos	4,5	Visita de Obra		
				3,4,7	Costos de Electrodomésticos	4,5,1	Verificación de Requisitos		
				3,4,8	Costos de Capacitación	4,5,2	Resultados de Visita de Obra		
				3,5	Selección de Proveedores y Contratistas	4,6	Capacitación		
				3,5,1	Verificación de Requisitos Legales	4,6,1	Capacitación en hábitos saludables		
				3,5,2	Verificación de Experiencia y Trayectoria	4,6,2	Capacitación en optimización energética		
				3,5,3	Verificación de Oferta Técnica	4,6,3	Capacitación en ahorradores de energía		
				3,5,4	Verificación de Oferta Económica	4,6,4	Capacitación en formación de mantenimiento de la solución energética		

Figura 22. Estructura desglose del proyecto. Fuente DPS

Diccionario WBS. El siguiente grupo de tablas muestran el diccionario de la WBS de la prueba piloto “Horus”; este diccionario tiene como fin describir el objetivo por cada paquete de trabajo. La siguiente imagen representa la WBS se pueden identificar los paquetes de trabajo a tercer nivel que componen el alcance del proyecto

Tabla 18:*Vocabulario proyecto "Horus".*

ID	TAREA	DESCRIPCION
1	GESTION DE PROYECTO	
1,1	Identificacion de Necesidades	
1,1,1	Expectativas del Cliente	Investigación de mercado, identificando las principales necesidades a suplir de la población objeto, teniendo en cuenta el índice NBI (Necesidades Basicas Insatisfechas). Este investigacion fue realizada por la ANSPE (Agencia Nacional para la Superacion de la Pobreza Extrema), entregada como información base para el proyecto Aurora.
1,1,2	Expectativas de la Comunidad	Informe de la Encuesta realizada a la comunidad para conocer las expectativas asociadas al proyecto. Esta encuesta fue realizada por el DANE (Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas), entregada como información base para el proyecto Aurora.
1,1,3	Expectativas del Gobierno	Investigación de mercado, para identificar según las expectativas de la comunidad la forma de incorporar los logros país de superación de la pobreza en los objetivos que persigue el proyecto. Esta investigacion fue realizada por el DAPRE (Departamento Administrativo de la Presidencia), entregada como información base para el proyecto Aurora.
1,2	Poblacion Objeto	
1,2,1	Densidad de la Poblacion	Ficha técnica socio demográfica según la metodología DANE para tipificación de la población objeto participante en el proyecto. En ella se describen todos los factores psicosociales, económicos, competitividad, entre otros. Esta ficha fue entregada como documento anexo al informe entregado por el DANE, resultado de la Encuesta realizada a la comunidad.
1,3	Identificacion de Requisitos	

1,3,1	Requisitos Legales	Documento que contiene la normatividad legal vigente asociada al desarrollo del proyecto. En este se incluyen las leyes nacionales y aquellos acuerdos internacionales.
1,3,2	Requisitos Tecnicos	Matriz de requisitos técnicos de componentes, insumos y suministros asociados al proyecto.
1,3,3	Requisitos Medio Ambientales	Matriz de requisitos y ambientales que relaciona el cumplimiento de los mismos.
1,3,4	Requisitos Salud Ocupacional y Seguridad Industrial	Matriz que contiene todos los requisitos asociados a la seguridad en el trabajo en el desarrollo de las labores a realizar en el proyecto.
1,4	Identificacion de Riesgos	
1,4,1	Caracterización de riesgos	Documento que presenta la tipificación de los riesgos asociados al proyecto.
1,4,2	Matriz de Riesgos	Documento que presenta la Matriz de Riesgos con toda la tipología asociada, en ella se presentan los niveles de ocurrencia, impacto, severidad, calificación, entre otros.
1,4,3	Plan de control de riesgos	Documento que presenta la mitigación de los riesgos y formas de control asociados por cada una de las tipologías asociadas en la matriz.
1,5	Identificacion de los Patrocinadores	
1,5,1	Vinculacion de los Patrocinadores	Documento formal derivado de la vinculación del patrocinador.
1,5,2	Capital Aportado por Patrocinador	Documento formal radicado en el CONFIS y el COMPES radicando aporte ante el Ministerio de Hacienda del país, del valor aporte gubernamental.
1,5,3	Firma de Acuerdos y Convenios	Documento que ampara el convenio con el FIP (Fondo de Inversión para la paz) .
2	DIAGNOSTICO	
2,1	Identificacion de Componentes	
2,1,1	Identificación del Grupo de Trabajo	Identificación de posiciones y organigrama del personal encargado de la ejecución del proyecto
2,1,2	Identificación de Contratistas	Listado de empresas Contratistas que serán llamadas a cotizar las instalaciones necesarias para la ejecución del proyecto.
2,1,3	Identificación de	Listado de proveedores que serán llamados a cotizar el suministro de insumos para la ejecución del proyecto.

	Proveedores	
2,1,4	Geo Referenciación de los Proyectos	Documentación de latitud y longitud geo referenciada de las poblaciones objeto del proyecto.
2,2	Vías de Acceso	
2,2,1	Identificación de Rutas Aéreas	Documentación de las principales rutas y operadores de carga aérea.
2,2,2	Identificación de Rutas Terrestres	Documentación de las principales rutas y operadores de carga terrestre.
2,2,3	Identificación de Rutas Marítimas	Documentación de las principales rutas y operadores de carga marítima.
2,3	Condiciones de la Zona	
2,3,1	Condiciones de Logística	Identificación y listado de Amenazas que Afecten la Logística del proyecto.
2,3,2	Condiciones de Seguridad	Identificación y listado de Amenazas de Seguridad Física que Afecten la Seguridad del personal encargado de ejecutar el proyecto.
2,3,3	Condiciones Sociales	Identificación y listado de Amenazas Sociales que Afecten la Seguridad del personal encargado de ejecutar el proyecto.
3	DISEÑO	
3,1	Diseño del Piloto del Proyecto	
3,1,1	Delimitación del Alcance	Definición y documentación del Alcance del Proyecto
3,1,2	Definición de Actividades	Definición y documentación de hitos a cumplir para la ejecución del alcance del proyecto.
3,1,3	Asignación de Roles	Documentación de Posiciones y perfiles de cargo del personal asignado a la ejecución del proyecto.
3,1,4	Asignación de Responsabilidades	Listado de responsabilidades operativas, administrativas, de seguridad y medio ambientales por cada perfil de cargo.
3,2	Diseño en Detalle del Proyecto	
3,2,1	Planos Redes Eléctricas	Planos eléctricos de conexión estándar de paneles solares, regulador, banco de baterías y puntos de conexión eléctrica.
3,2,2	Distribución Interna de los Componentes	Esquema físico que describe de localización de componentes.

3,3	Especificación de Componentes	
3,3,1	Especificación del Panel Solar	Ficha tecnica de paneles solares.
3,3,2	Especificación del Banco de Baterías	Ficha tecnica del banco de baterías.
3,3,3	Especificación del Regulador de Carga	Ficha tecnica del regulador de carga.
3,3,4	Especificación del Gabinete de Control	Ficha tecnica de construcción del gabinete de control.
3,3,5	Especificación de los Electrodomésticos	Ficha tecnica de televisor y nevera.
3,3,6	Especificación de Cables y Ducteria	Ficha tecnica del cableado y tubería.
3,4	Presupuesto del Proyecto	
3,4,1	Costos Administrativos	Presupuesto de Costos asociados a la administración del proyecto.
3,4,2	Costos de Logística	Presupuesto de Costos asociados a la logística de insumos y suministros proyecto.
3,4,3	Costos de Transporte	Presupuesto de Costos asociados al transporte del personal y carga.
3,4,4	Costo de Mano de Obra	Presupuesto de Costos asociados a salarios, prestaciones, alimentación y hospedaje del personal encargado de la ejecución del proyecto.
3,4,5	Costos de Componentes	Presupuesto de Costos asociados componentes necesarios ejecución del proyecto.
3,4,6	Costos de Insumos	Presupuesto de Costos asociados cables, tubería, epoxicos y elementos de anclaje necesarios ejecución del proyecto.
3,4,7	Costos de Electrodomésticos	Presupuesto de Costos asociados electrodomesticos necesarios para la ejecución del proyecto.
3,4,8	Costos de Capacitación	Presupuesto de Costos asociados al suministro de la capacitación necesaria para el personal de acuerdo con los requisitos del contrato
3,5	Selección de Proveedores y Contratistas	
3,5,1	Verificación de Requisitos	Documentación de los terminos y condiciones contractuales a exigir a las empresas Contratistas.

	Legales	
3,5,2	Verificacion de Experiencia y Trayectoria	Verificación de cámara de comercio, certificaciones y bases de datos en centrales de riesgo.
3,5,3	Verificacion de Oferta Tecnica	Verificación de cumplimiento de las especificaciones tecnicas presentadas por cada Oferente.
3,5,4	Verificacion de Oferta Economica	Verificación de la estructura de costo y precio final de ejecucion presentado por cada empresa Contratista.
4	EJECUCION	
4,1	Preliminares	
4,1,1	Verificacion de Insumos	Documento que avala el estado en el cual se reciben los insumos necesarios para la ejecucion del proyecto.
4,1,2	Verificacion de Componentes	Documento que avala el estado en el cual se reciben los componentes necesarios para la ejecucion del proyecto.
4,1,3	Verificacion de Equipos	Documento que avala el estado en el cual se reciben los electrodomesticos necesarios para la ejecucion del proyecto.
4,1,4	Verificacion de Personal	Documento que avala la presencia en sitio del personal propio y subcontratado encargado de ejecutar el proyecto.
4,1,5	Verificacion de Contratistas	Documento que avala la presencia en sitio de los coordinadores y representantes de las empresas Contratistas seleccionada para ejecutar el proyecto.
4,2	Estructura	
4,2,1	Instalacion de Tuberias Redes Electricas	Tuberia debidamente instalada, anclada y pegada en cada vivienda.
4,2,2	Verificacion	Inspeccion de anclajes y secciones de conexión.
4,3	Instalacion	
4,3,1	Instalacion de Paneles	Protocolo de instalacion de paneles solares.
4,3,2	Instalacion de Banco de Baterias	Protocolo de instalacion del banco de baterias.
4,3,3	Instalacion de Regulador de Carga	Protocolo de instalacion del regulador de carga.

4,3,4	Instalacion de Cableado Electrico	Tendido de cableado electrico para union electrica entre panel solar, regulador de carga, banco de baterias y puntos de conexión.
4,3,5	Instalacion de Gabinete de Control	Anclaje del gabinete de control.
4,3,6	Instalacion de Electrodomesticos	Conexión de electrodomesticos a puntos de conexión.
4,3,7	Verificacion	Lista de chequeo de componentes, insumos y electrodomesticos instalados en cada vivienda.
4,4	Pruebas	
4,4,1	Pruebas Electricas	Protocolo de verificacion de continuidad electrica entre panel solar, regulador de carga, banco de baterias y puntos de conexión.
4,4,2	Pruebas Sistemas de Control	Protocolo de conexión y desconexion del regulador de carga.
4,4,3	Pruebas de Carga y Descarga	Protocolo de verificacion de carga y descarga del banco de baterias.
4,5	Visita de Obra	
4,5,1	Verificacion de Requisitos	Lista de chequeo de requisitos legales, tecnicos y medioambientales por cada vivienda.
4,5,2	Resultados de Visita de Obra	Reporte que documenta el nivel de cumplimiento acorde a los terminos y condiciones pactados en el acuerdo contractual.
4,6	Capacitacion	
4,6,1	Capacitacion en habitos saludables	Capacitación necesaria para los usuarios en habitos de vida saludables.
4,6,2	Capacitacion en optimizacion energetica	Capacitación necesaria para los usuarios en optimizacion energetica.
4,6,3	Capacitacion en ahorradores de energia	Capacitación necesaria para los usuarios en ahorro de energia.
4,6,4	Capacitacion en formación de mantenimient o de la solución energética	Capacitación necesaria para los usuarios en mantenimiento de componentes instalados en la solucion energetica.

5	ENTREGA Y CIERRE	
5,1	Documentación	
5,1,1	Entrega Protocolo de Pruebas	Documento que agrupa los protocolos de prueba realizados a cada vivienda.
5,1,2	Entrega Planos Redes Electricas	Entrega de planos electricos y de conexión.
5,2	Oportunidades	
5,2,1	Registro de Novedades	Matriz que documenta las novedades vivenciadas durante la ejecución del proyecto.
5,2,2	Registro de Imprevistos	Matriz que documenta los imprevistos presentados durante la ejecución del proyecto.
5,2,3	Aspectos a Mejorar	Matriz que documenta las oportunidades de mejoramiento planteadas para la ejecución de futuros proyecto.
5,2,4	Aspectos a Resaltar	Matriz que documenta las mejores prácticas utilizadas en la ejecución del proyecto.
5,3	Acta Finalización	
5,3,1	Elaboración de Acta de Finalización	Acta de finalización del proyecto.
5,3,2	Firma del Acta de Finalización	Firma del Acta de Finalización
5,3,3	Archivo y Distribución entre las Partes	Distribución del proyecto entre las partes participantes.

Fuente DPS.

Verificación del alcance. Una vez se hayan concluido los entregables del proyecto se haya realizado el control de calidad de los mismos, el grupo de apoyo a la gerencia validará los entregables a través de las auditorías visibles y actas de recibo a satisfacción de las intervenciones y teniendo en cuenta los criterios de aceptación consignados en la matriz de trazabilidad de requisitos y en las especificaciones técnicas.

Control del alcance. Lo que se busca con este proceso es que el cliente acepte a 116
satisfacción los entregables del proyecto, previa verificación de cumplimiento de requisitos por
control de calidad y por el equipo de dirección del proyecto. Para lograr este objetivo en este
proyecto es necesario considerar dos herramientas.


- Matriz de trazabilidad de requisitos: la cual incluye todos los requisitos a cumplir del proyecto y del producto y se relacionan los criterios de aceptación de los entregables y productos del proyecto de acuerdo con los convenido, esta matriz es la ruta central de validación.
- Acta de cierre de proyecto o fase: es importante considerar que para el diligenciamiento de esta herramienta se debe previamente validar el entregable de cada fase y/o del proyecto de acuerdo con la EDT y los paquetes de trabajo que la componente.
- Acta de validación y seguimiento de alcance: considerando la naturaleza y el alcance del presente proyecto y tomando como referencia la estructura jerárquica de la entidad ejecutora se propone esta herramienta para documentar el seguimiento y validación que se realice al lance ya sea del proyecto o de los entregables de cada etapa y paquete de trabajo.

Para dar cumplimiento con estas herramientas se requiere tener en cuenta:

- Esta validación se debe realizar cada vez que finalice un paquete de trabajo previa validación de requisitos y control de calidad, se debe documentar con acta de cierre para formalizar el cumplimiento de los entregables. Estos tiempos dependerán de la etapa del proyecto que se encuentre en desarrollo.

- 117
- La validación del alcance ya sea del producto o del proyecto se realizará tras la verificación de cumplimiento de requisitos de control de calidad, validados y aceptados.
 - Previa aceptación de control de la calidad los responsables directos de estas herramientas: Gerencia del proyecto, equipo de dirección del proyecto, representante del sponsor tiene que haber validado que los resultados de los trabajos del proyecto se encuentran bien hechos (Lemus, 2015).

Es necesario tener en cuenta que de no contar con la aprobación del equipo de dirección del proyecto respecto a los criterios de aceptación de los entregables no se puede concluir el proceso, además se presenta la opción de solicitar cambios de acuerdo con lo que se requiera y de lo concertado con el sponsor.



ACTA Y LISTA DE ASISTENCIA

Proceso: Validación del alcance

CODIGO: F-DE-01

VERSION: 1

PÁGINA: 1 de 2


Acta No. _____ Fecha: _____ Objetivo:

Lista de asistencia:

No	Nombre	Entidad / Cargo	E-mail	Teléfono	Firma
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					

Nota: Este formato solo está autorizado para actividades de seguimiento, monitoreo y control de la Prueba piloto Horus

Figura 23. Acta de asistencia "Horus". Fuente construcción del autor.



ACTA Y LISTA DE ASISTENCIA

Proceso: Validación del alcance

CODIGO: F-DE-01

VERSION: 1

PÁGINA: 2 de 2

Agenda:

Comentarios y/o decisiones relevantes de la reunión:

Compromisos:

Compromiso	Responsable	Fecha cumplimiento del compromiso

Nota. Este formato solo está autorizado para actividades de seguimiento, monitoreo y control de la Prueba piloto Horus

Figura 24. Acta de reunión "Horus". Fuente Construcción del autor.

Plan de Gestión de Cronograma. El cronograma de la Prueba Piloto “Horus” el método que permite visualizar la ruta de ejecución, las fechas y actividades que tienen como propósito definir el enfoque que se tendrá para la ejecución del proyecto. Este incluye actividades de control, monitoreo para identificar, analizar, priorizar y documentar con el fin de llegar a una aprobación o rechazo de los cambios por parte del Sponsor respecto a cambio en lo estimado inicialmente.

El cronograma a que haya lugar para la planeación y ejecución del proyecto se realizarán utilizando Ms Project 2013 registrando los entregables y actividades identificadas en la estructura de desglose del proyecto (WBS). Con base en lo anterior, se tendrá una secuencia para las actividades correspondientes y mediante la distribución PERT beta-normal se

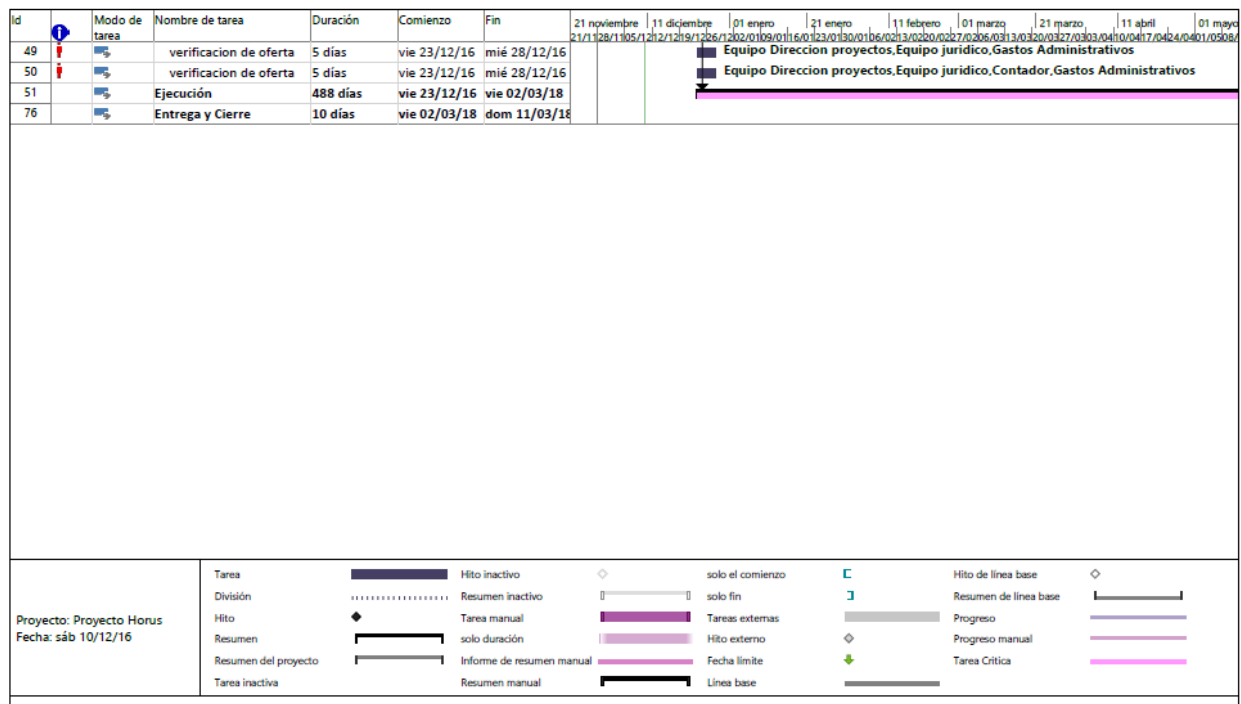
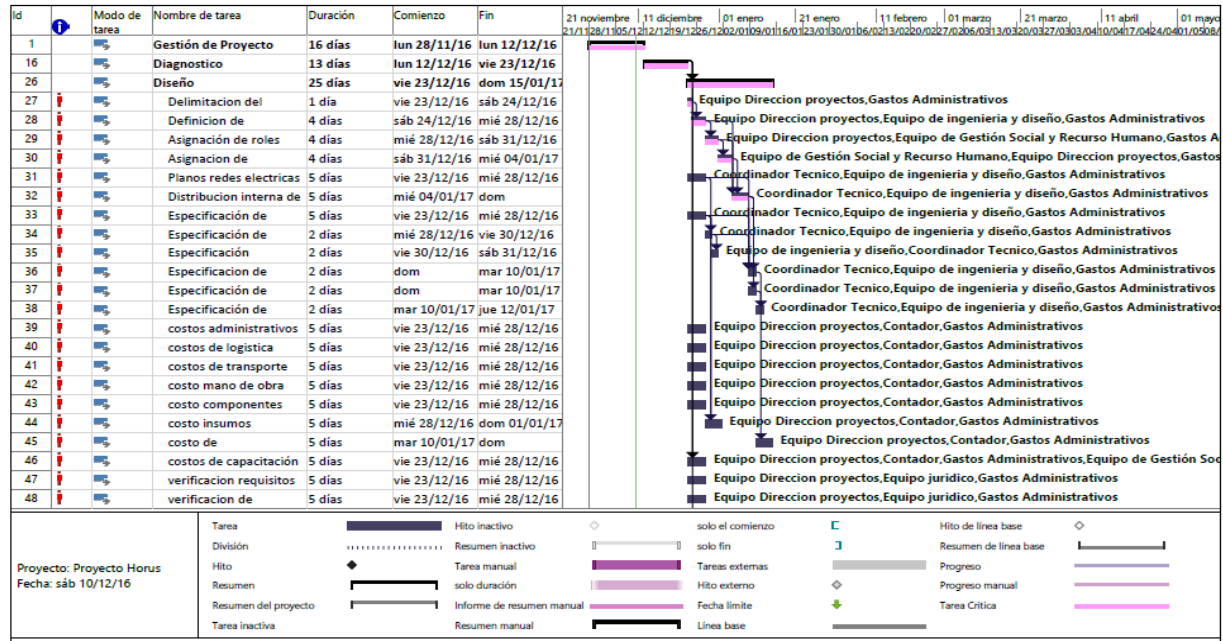


Figura 25. Diagrama PERT proyecto Horus. Construcción propia del autor**Tabla 19:***Fechas de resumen del proyecto.*

Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin
Gestión del proyecto	16 días	Sab 02-12-17	Sab 16-12-17
Diagnóstico	13 días	Sab 16-12-17	Mie 27-12-17
Diseño	25 días	Mie 27-12-17	Vie 19-01-18
Ejecución	488 días	Mie 27-12-17	Mie 26-06-19
Entrega y cierre	10 días	Mie 26-06-18	Mar 09-07-19

Fuente Construcción del autor.

Control del cronograma. El control del cronograma se realizará a través de reuniones semanales de seguimiento, con el fin de identificar el cumplimiento o retrasos de las actividades a desarrollar y teniendo en cuenta los y posibles victorias tempranas.

Plan de gestión de calidad. La planificación de la calidad de la Prueba Piloto “Horus” se realizará a través de la definición de calidad para cumplir con los requisitos, necesidades y expectativas del cliente.

Descripción de elementos de identificación de marca de proyecto.

Logo proyecto “HORUS”: Dada la intencionalidad, naturaleza e importancia del proyecto en mención y considerando el impacto que se espera lograr en cuánto se espera coadyuvar a mejorar la calidad de vida de población en extrema pobreza, se realizó la búsqueda de una denominación simbólica para la propuesta, caracterizada por ser de escritura sencilla, fácil recordación y con un especial significado relacionado con el desarrollo y la luz. HORUS

significa ("*el elevado*") era el dios celeste en la mitología egipcia. Se le consideraba como el iniciador de la civilización egipcia. 121

Atendiendo a lo expuesto, es importante mencionar que el logo que representa el proyecto es una idea integral que representa la intencionalidad del proyecto desde su concepción social, hasta el componente técnico que se encuentra inmerso en la instalación de energías renovables y amigables con el medio ambiente.

- Descripción de los elementos que componen el logo:

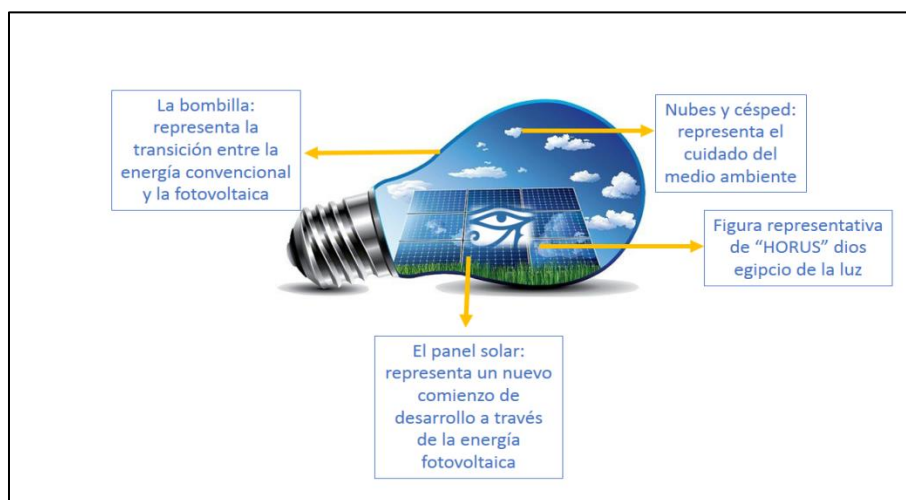


Figura 26. Elementos del logo de HORUS. Construcción del autor.

- Descripción de los colores que componen el logo:

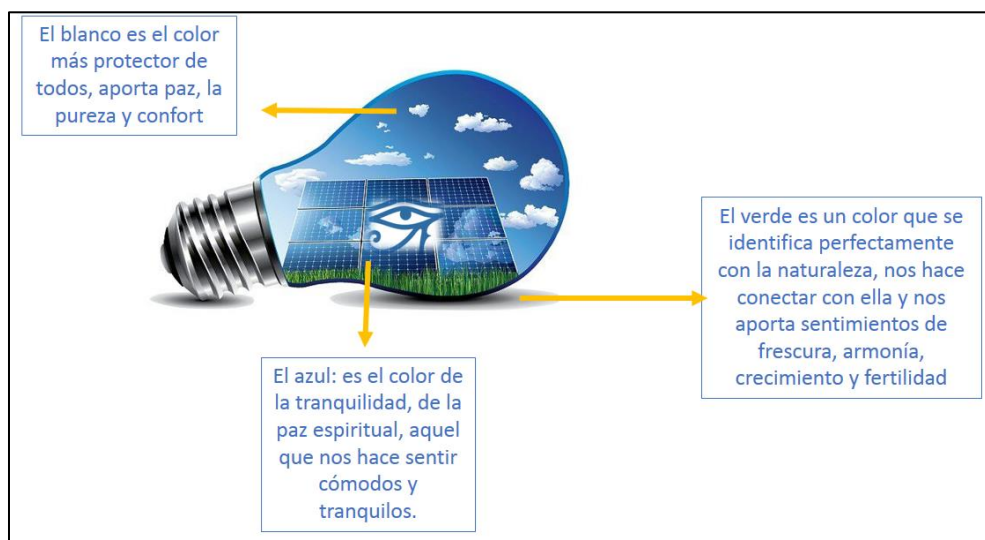


Figura 27. Colores del logo de HORUS. Construcción del autor.

Tabla 20: <i>Significado de logo.</i>	Color	Significado	
	Azul	El color azul representa calma, confianza, dignidad, consolidación, lealtad, poder, éxito, seguridad, confianza.	<i>colores del</i>
	Blanco	El blanco es el color universal de la paz y la pureza	
	Verde	El color verde representa vida y renovación	

Fuente Construcción propia.

Descripción del Slogan:

Slogan: *Transformado vidas, cambiamos realidades*, esta frase fue seleccionada por su significado en el contexto social del proyecto, por qué el fin último de la propuesta es aportar al mejoramiento de la calidad de vida de una población golpeada por fuertes problemáticas de orden social que han imposibilitado la satisfacción de necesidades básicas y por ende un desarrollo armónico en todo el contexto de interacción. Con el proyecto buscamos gestionar transformaciones de alto impacto que involucren activamente a todas las partes interesadas.

Elementos de entrada del plan de calidad. La prueba piloto “Horus” contempla los siguientes elementos de entrada para el plan de calidad clasificados teniendo en cuenta su afectación o su naturaleza en: Cliente, Legal y Reglamentario, ISO y Organización.

Tabla 21:

Clasificación de elementos de entrada Plan de Calidad.

Elemento de	Descripción	Clasificación
--------------------	--------------------	----------------------

Entrada		
Requisitos de acceso	Los Requisitos para ser postulante del programa 50mil mejores casas con el fin de establecer los potenciales beneficiarios de la prueba piloto “Horus”.	Legal y Reglamentario
	Contar con la disponibilidad de recurso humano y monetario para realizar los diagnósticos e instalación de los paneles solares.	Organización
Disponibilidad de Recursos	Especificaciones de territorio para la instalación de los paneles solares en cada familia.	Cliente
Características del territorio	Plan de Seguridad Nacional con el fin de asegurar el ingreso al territorio y cumplir con la satisfacción del beneficiario.	Legal y Reglamentario
Especificaciones de Seguridad	Establecer Plan de Riesgos a fin de realizar un control y seguimiento para mitigar el impacto negativo con los beneficiarios.	ISO
Riesgos identificados	Contemplar el plan de interesados con el fin de reconocer las necesidades y expectativas que	ISO
Interesados del		

Proyecto	tienen con la ejecución de la prueba piloto Horus.
-----------------	---

Fuente. Construcción del autor

Objetivos de Calidad. A continuación, se presentan los objetivos del proyecto que sirven de punto de partida para el establecimiento de los objetivos de calidad que propenderán por la mejora continua y la satisfacción de los beneficiarios.

- **Objetivo General del Proyecto.** Implementar un proyecto piloto para 46 familias en condición de vulnerabilidad y pobreza extrema ubicadas en el corregimiento de Boca de Partado del municipio de Rioquito Departamento de Chocó con el fin de impulsar el desarrollo social y económico aprovechando el potencial energético solar para la generación de energía eléctrica.
- **Objetivos específicos.**
 - Mejorar la calidad de vida de la población del corregimiento de Boca de Partado del municipio de Rioquito Departamento de Chocó, mediante el uso de un sistema de energía renovable a través de celdas fotovoltaicas.
 - Promover la disminución del índice de necesidades básicas insatisfechas a través de la promoción en inversión en otras alternativas de suministro de energía.
 - Realizar un aporte para la disminución del impacto ambiental generado por el uso de alternativas nocivas para suplir la carencia de energía eléctrica.
 - Contribuir al cumplimiento de requisitos exigidos en la estrategia 50mil mejores casas del Departamento Administrativo para la Prosperidad Social, para la postulación de las 46 familias objeto de intervención.

- Identificar e implementar estrategias de articulación con actores locales interesados en el proyecto para fortalecer las acciones que adelanten a fin de garantizar su integralidad en materia de inclusión social y reconciliación. 125
- Fomentar en la población iniciativas emprendedoras a través del mayor desarrollo tecnológico y el acceso a diversas alternativas de estudio y capacitación.
- **Objetivo general de calidad.** Suministrar de forma eficiente energía eléctrica a 46 familias del corregimiento Boca de Partadó del municipio de Rio Quito – Chocó; a través de la conversión de energía solar fotovoltaica
- **Objetivos específicos.**
 - Instalar adecuadamente y de forma funcional paneles solares con el fin de brindar energía eléctrica a 46 familias del corregimiento de Boca de Partadó del municipio de Rio Quito – Chocó.
 - Medir el nivel de satisfacción de los beneficiarios con la implementación de los paneles solares.
 - Propender por la sostenibilidad del panel solar con las familias teniendo en cuenta los años de vida útil de estos.

Tabla 22:
Objetivos del proyecto.

Objetivo	Meta	Fórmula de Cálculo	Frecuencia de Medición	Responsable	Límites de Control
Instalar adecuadamente y de forma funcional					

paneles solares con		Cantidad de paneles					126
el fin de brindar		100%	de	funcionales/Cantidad	Al terminar la	Coordinador	=100%
energía eléctrica a		funcionalidad		total de paneles	ejecución	técnico	
46 familias del				instalados		Soporte	
corregimiento de						Técnico	
Boca de Partadó del							
municipio de Rio							
Quito – Chocó.							
Medir el nivel de							
satisfacción de los		95%	de	La mayoría de los	Al terminar la	Coordinador	>80%
beneficiarios con la		satisfacción		beneficiarios deben	ejecución	Social	
implementación de				firmar el recibo a			
los paneles solares.				satisfacción sin			
				observaciones			
Propender por la							
sostenibilidad del							
panel solar con las							
familias teniendo en		95%	de	Cantidad de paneles	3 años después de		
cuenta los años de		paneles		funcionando/Cantidad	la	Departamento	>75%
vida útil de estos.		funcionando		de paneles instalados	implementación	de Calidad	
		correctamente				HORUS	

Suministrar de forma eficiente energía eléctrica a 46 familias del corregimiento Boca de Partadó del municipio de Rio Quito – Chocó; a través de la conversión de energía solar fotovoltaica.

- **Objetivos específicos.**
 - Instalar adecuadamente y de forma funcional paneles solares con el fin de brindar energía eléctrica a 46 familias del corregimiento de Boca de Partadó del municipio de Rio Quito – Chocó.
 - Medir el nivel de satisfacción de los beneficiarios con la implementación de los paneles solares.
 - Propender por la sostenibilidad del panel solar con las familias teniendo en cuenta los años de vida útil de estos.

Responsabilidades de la dirección. A continuación, se muestra la estructura Jerárquica del proyecto HORUS y las responsabilidades concernientes a la aprobación y toma de decisiones con respecto al Plan de Calidad:

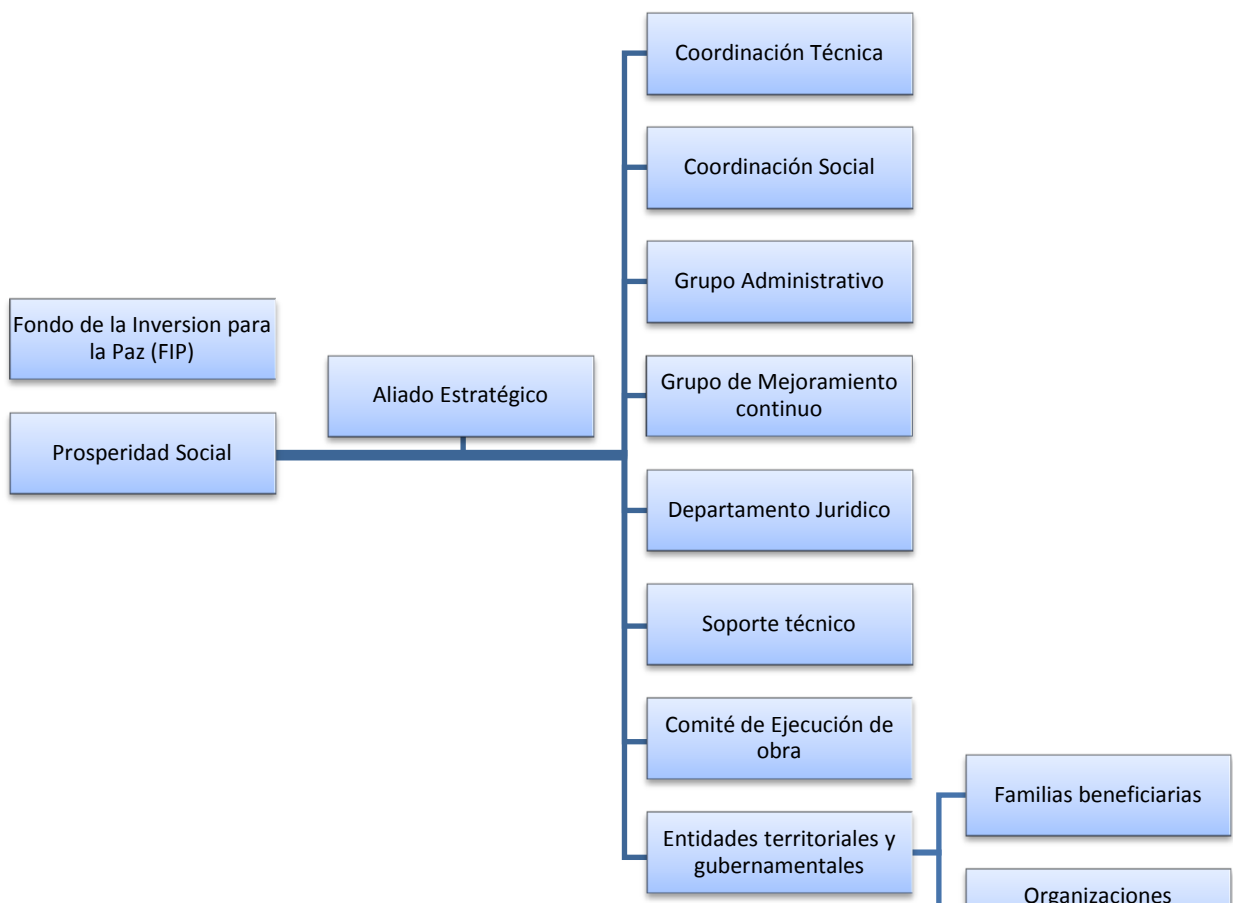


Figura 28. Organigrama HORUS. Construcción del autor

• Responsables del plan de calidad.

Tabla 23:

Responsable del plan de calidad HORUS.

Actividad	Responsable
Asegurarse de que las actividades requeridas para el sistema de gestión de la calidad o el contrato sean planificadas, implementadas y controladas, y se dé seguimiento a su progreso;	Supervisor asignado al proyecto de Prosperidad Social
Determinar la secuencia y la interacción de los procesos pertinentes al caso específico;	Supervisor asignado Fondo de Inversión Para la Paz
Comunicar los requisitos a todos los departamentos y funciones, subcontratistas y clientes afectados, y de resolver problemas que surjan en las interfaces entre dichos grupos;	Supervisor asignado Aliado Estratégico
Revisar los resultados de cualesquiera auditorias desarrolladas;	Grupo de Mejoramiento continuo Coordinaciones (Técnica, Social y jurídica)
	Auditor Interno Fondo de Inversión Para la

Paz

Autorizar peticiones para exenciones de los requisitos del sistema de gestión de la calidad de la organización;

Fondo de Inversión Para la Paz
Aliado Estratégico
Prosperidad social

Controlar las acciones correctivas y preventivas;

Grupo de Mejoramiento continuo

Revisar y autorizar cambios, o desviaciones, del plan de calidad.

Grupo de Mejoramiento continuo

Fuente Construcción del autor.

El proyecto “HORUS” comprende los siguientes procesos:

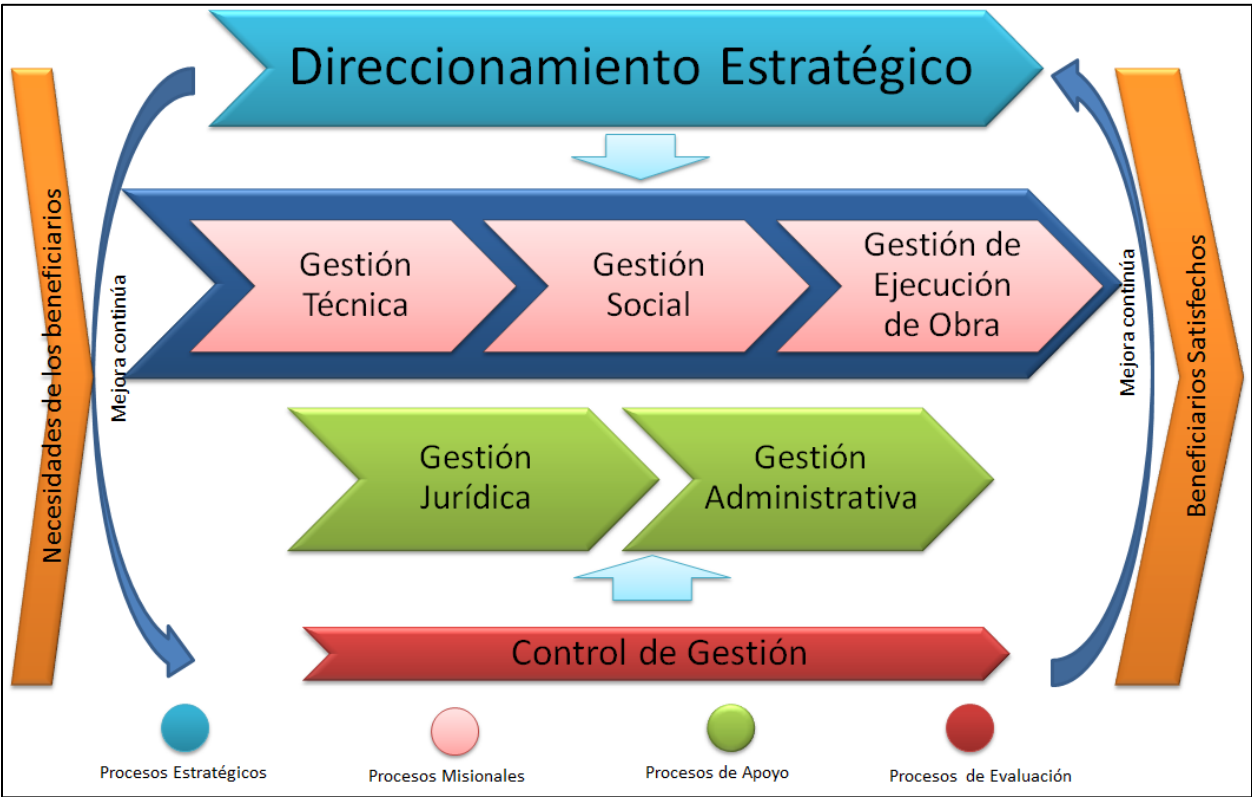


Figura 29. Mapa de procesos HORUS. Construcción del autor

El Proyecto logrará suministrar energía eléctrica a través de una solución energética individual – fotovoltaica para el municipio de Rio Quito – corregimiento de Boca de Partadó - Chocó (46) viviendas.

Control de documentos y datos. La estructura de códigos de los documentos del SGC del proyecto, obedece el siguiente orden:

El código de estos documentos está compuesto por una primera letra que identifica el tipo documental así:

P: Procedimiento

M: Manual

G: Guía

F: Formato

CR: Caracterización

PL: Plan

A continuación, se relaciona el código del proceso al que pertenece y por último se relaciona un número consecutivo, el cual inicia en el número 1 y continua de manera ascendente, para cada tipo documental por cada proceso. Cada uno de los componentes del código se separar por un guion.

Nota: para las caracterizaciones no se relaciona un número consecutivo, esto dado que solamente existe una única caracterización para cada proceso.

Cuando una autoridad de proceso, líder de Gestión de calidad, funcionario, contratista, etc., requiera la creación, eliminación o actualización de un documento que este dentro de la

estructura documental realiza la solicitud al Coordinador del Grupo de Trabajo de 131
Mejoramiento continuo.

Cuando se realice una solicitud de actualización, creación o eliminación de documentos en la cual se anticipe que otros documentos puedan verse afectados, El enlace del Grupo de Mejoramiento Continuo informará de los cambios a los responsables quienes tramitarán la solicitud correspondiente.

El cambio de versión está determinado a los ajustes en el contenido del documento como adición o eliminación de campos, información adicional o actualización; cuando se considere que la modificación no afecta sustancialmente el contenido y alcance del documento como: errores de ortografía o cambio en la imagen corporativa logo o colores, no se cambia la versión. Si la actualización del documento comprende cambios significativos en su identificación (nombre o codificación), modificación del objetivo o alcance, eliminación, adición o modificación de actividades (proveedores, entradas, actividad, responsable, descripción de actividad, salidas, clientes), procede el cambio de versión que finalmente debe ser aprobado por el líder proceso y el líder del grupo de Mejoramiento Continuo.

La revisión de los documentos del SGI se hará de acuerdo con las necesidades de cambio, a excepción de los documentos relacionados con administración de Riesgos que deberán revisarse periódicamente (según disposiciones establecidas) para garantizar que se mantienen actualizados, dejando evidencia de la revisión (Anexo E. Lista de Chequeo), la cual podrá o no generar cambios.

Tabla 24:

Lista maestra de documentos.

Documento	Código	Versión	Fecha de Liberación	Responsable
Plan de Interesados	PL-DE-02	1	22-09-2016	Grupo de Mejora continua
Plan de Gestión de Adquisiciones	PL-GA-01	1	18-10-2016	Grupo de Mejora continua
Plan de Gestión de Comunicaciones	PL-GC-01	1	10-08-2016	Grupo de Mejora continua
Instructivo		1	08-08-2018	
Actualización o creación de documentos	I-DE- 01			Grupo de Mejora continua

Fuente Construcción del autor.

DE: Direccionamiento estratégico

GA: Gestión de Adquisiciones

GC: Gestión de Comunicaciones

Control de registros. En el marco del desarrollo del proyecto Horus; se establecerán una serie de registros desde que inicie el proyecto hasta el recibo a satisfacción por parte del beneficiario.

Los registros generados serán (Anexo F. Formato de Registro de Cambios):

- Carpeta física por familia beneficiaria que contiene:
 - Fotocopia del Documento de identidad del jefe de hogar

- 133
- Fotocopia de los documentos de identidad de todos los miembros del núcleo familiar.
 - Documento que acredite la tenencia de la vivienda
 - Acta de condiciones del lugar (donde se certifica que la vivienda no se encuentra en zona de alto riesgo, ni de reserva forestal)
- Registro de visitas de seguimiento: Los profesionales sociales y técnicos asignados al proyecto deben realizar periódicamente visitas de seguimiento a nivel técnico y de acompañamiento social; con la finalidad de determinar en qué etapas se encuentra el desarrollo del proyecto.
 - Actas realización de Auditorías visibles (Anexo G. Formato de auditoría): Atendiendo a las directrices de la entidad financiadora, se deben realizar mínimo 3 Auditorías visibles del proyecto donde se realiza un seguimiento directo con la población beneficiaria del mismo. La primera veeduría se realiza al inicio de la ejecución, la segunda durante la ejecución y la tercera al llevar a cabo el cierre del proyecto.
 - Registro de Veeduría Ciudadana ante personería municipal: También en la primera auditoría se debe constituir la veeduría ciudadana donde los representantes de los beneficiarios puedan determinar el estado de los entregables y el cumplimiento de los objetivos del proyecto.
 - Actas de recibo a satisfacción de beneficiarios: Al finalizar la ejecución del proyecto los beneficiarios deben diligenciar actas de satisfacción que son anexadas a las carpetas físicas, este registro contiene firma del supervisor del proyecto por parte del municipio, firma de interventoría y del beneficiario.

- Actas de Mesas de trabajo: Las mesas de trabajo realizadas deben ser sustentadas con actas donde se registren cada uno de los puntos tratados y queden consignadas los compromisos por parte de cada participante.

Tabla 25:

Listado maestro de registros.

Registro
1. Carpeta física por familia beneficiaria
2. Registro de visitas de seguimientos
3. Actas de realización de Auditorías visibles
4. Registro de Veeduría Ciudadana ante personería municipal
5. Actas de recibo a satisfacción de beneficiarios
6. Actas de Mesas de trabajo

Fuente Construcción del autor.

Los registros anteriormente mencionados serán custodiados físicamente en el archivo de Prosperidad social y deben reposar en el sistema documental de la entidad en medio magnético. Para este proyecto se creará un número de expediente que puede ser consultado por personal del proyecto para verificar trazabilidad. Los documentos que integren los registros deben cumplir con las siguientes características:

- Deben ser legibles, por tanto, al momento del suministro al personal de archivo verificará que cuenten con esta característica.
- Deben ser almacenados en carpeta tamaño oficio y legajados en este mismo tamaño. El número de folios no debe superar los 250 folios.

- Por contener información sensible de cada beneficiario sólo podrán ser consultados por personal de Prosperidad Social y por los profesionales técnicos y sociales asignados al proyecto.

En caso de que algunas de las entidades patrocinadoras requieran información de los registros antes mencionados; estos serán suministrados por correo electrónico de tal manera que quede registrada la transferencia de información. Toda la información se registrará en español.

Requisitos. En la prueba piloto “Horus” se estiman requisitos para ser un potencial beneficiario del programa 50 mil mejores casas, teniendo en cuenta que con “Horus” se busca dar luz a las 46 familias de Boca de Partadó y ayudar a que las personas cumplan con la exigencia solicitada para ser participante de Mejoramiento de Vivienda.

Con lo anterior, se tienen los siguientes requisitos:

Tabla 26:
Requisitos de HORUS.

No.	REQUISITO	DESCRIPCIÓN	CONTROL	RESPONSABLE
1	Vinculado En Red Unidos	Teniendo en cuenta la búsqueda de disminuir la pobreza, los potenciales beneficiarios deben estar inscritos en la Red Unidos, con el fin de beneficiar a personas categorizadas con pobreza y pobreza extrema	Se validará en el cruce de bases de datos, confirmando con la Red Unidos la vinculación de las personas en este.	Coordinador Gestión Administrativa

2	Ser Propietario y/o Poseedor de la vivienda	En búsqueda de beneficiar a las personas con pobreza y pobreza extrema se busca que sean propietarios o sanos poseedores de la vivienda, la cual será demostrada mediante el aporte del certificado de tradición y libertad del inmueble donde se evidencie la ausencia de limitaciones de dominio, condiciones resolutorias, embargos y/o gravámenes.	de Visita de Coordinador	de Equipo Social
		La vigencia de dicho documento no podrá ser superior a tres (3) meses contados a partir de la fecha del aporte de los documentos al Ente Territorial, Operador o al Departamento Administrativo para la Prosperidad Social.		

3	No haber recibido incentivo por parte del Estado	No se podrá entregar beneficio por segunda vez por parte del Estado, razón por la cual se realizan cruces en bases de datos de los Entes Estatales que entregan incentivos similares a los de 50mil mejores casas.	Se validará en el cruce de bases de datos, confirmando en las mases de Entes Estatales que entregan incentivos similares a los de 50mil mejores casas.	Coordinador Gestión Administrativa
4	Ubicación de las viviendas de la población postulante	Las viviendas deben cumplir con las siguientes observaciones <ul style="list-style-type: none"> • Estar ubicadas en una zona apta para la localización de la vivienda • No estar ubicadas en una zona de riesgo o amenaza de desastre natural • No estar ubicadas en una zona de reserva de obra pública • No estar ubicadas en una zona de reserva forestal • Las viviendas se encuentran en barrios legalizados (Para los casos de viviendas en 	Visita de Pertinencia en zona, se confirmará la documentación solicitada	Coordinador Equipo Social

zona urbana)

5	Diseño del Panel	Controlar la forma que	En la Ejecución	Coordinador
		serán entregados los paneles	del Proyecto	Equipo Técnico

Fuente Construcción del autor

• Clasificación de los requisitos.

Tabla 27:
Clasificación de requisitos HORUS.

Requisito	Clasificación
Vinculado En Red Unidos	Organización
Ser Propietario y/o Poseedor de la vivienda	Cliente
No haber recibido incentivo por parte del Estado	Organización
Ubicación de las viviendas de la población postulante	Cliente
Diseño del Panel	Organización

Fuente Construcción del autor.

Diseño y desarrollo. Frente a la imperante necesidad del sector de la Inclusión 139

y la reconciliación del Gobierno Nacional de establecer nuevas alternativas de atención y apoyo integral a la población en condiciones de vulnerabilidad y extrema pobreza a nivel nacional, se han planteado distintas opciones que apoyen el cumplimiento de estos objetivos a través de la disminución de los índices de pobreza multidimensional de estas poblaciones (Departamento para la prosperidad social, 2017).

Razón por la cual se establece en la Prueba Piloto “Horus” la siguiente Distribución de Trabajo la cual busca mantener de forma ordenada y controlado cada proceso del proyecto.

PROYECTO HORUS				
1 GESTIÓN DE PROYECTO	2 DIAGNÓSTICO	3 DISEÑO	4 EJECUCIÓN	5 ENTREGA Y CIERRE
1,1 Identificación de Necesidades	2,1 Identificación de Componentes	3,1 Diseño del Piloto del Proyecto	4,1 Preliminares	5,1 Documentación
1,2 Población Objeto	2,2 Vías de Acceso	3,2 Diseño en Detalle del Proyecto	4,2 Estructura	5,2 Oportunidades
1,3 Identificación de Requisitos	2,3 Condiciones de la Zona	3,3 Especificación de Componentes	4,3 Instalación	5,3 Acta Finalización
1,4 Identificación de Riesgos		3,4 Presupuesto del Proyecto	4,4 Pruebas	
1,5 Identificación de los Patrocinadores		3,5 Selección de Proveedores y Contratistas	4,5 Visita de Obra	
			4,6 Capacitación	

Figura 30. Distribución de trabajo Horus. Construcción del autor.

Cada proceso debe ser controlado de la siguiente manera:

- Gestión de Proyecto: lo establece y lidera el Gerente del proyecto.
- Diagnóstico: debe ser controlado por el Coordinador Equipo Social, Donde se realizan las visitas de pertinencia y verifica los requisitos de participación.
- Diseño: Lo Ejecuta y Controla el Coordinador del Equipo Técnico.
- Ejecución: Lo Ejecuta y Controla el Supervisor del Proyecto junto con el Coordinador Técnico y Social.
- Entrega y Cierre: Este debe ser controlado por el equipo del Proyecto; liderado por el Gerente del Proyecto.

Con el fin de establecer el cumplimiento de los requisitos y diseño, se establece el siguiente prototipo de entrega del bien:



Figura 31. Prototipo de entrega del producto. Construcción del autor.

Se establece que el panel sera instalado al lateral de la vivienda con el fin de no afectar la estructura de la vivienda, y teniendo en cuenta la zona donde serán instaladas se identifica que es la forma más segura de implementar el panel solar y brindar la energía eléctrica necesaria en las familias.

Identificación y trazabilidad. Prosperidad Social reconoce que dentro de la población sujeto de atención existen pueblos y grupos poblacionales con necesidades de protección diferenciada, basadas en situaciones específicas de vulnerabilidad o de inequidades y asimetrías (Departamento para la prosperidad social, 2017). Con el fin de brindar una solución a esas condiciones diferenciadas de manera pertinente y eficaz, incorpora el enfoque diferencial como un elemento transversal en su accionar; de este modo, contribuye con la eliminación de las formas de discriminación, desigualdad y exclusión social que impiden a diversos grupos de la población disfrutar de un goce efectivo de derechos.

Por lo anterior en La prueba piloto “Horus” se identifican los siguientes requisitos de trazabilidad contractuales, legales y reglamentarios:

Tabla 28:

141

Requisitos de trazabilidad.

Requisito	Incorporación	Control
Tener a disposición los paneles solares, batería y demás implementos necesarios para cumplir el objetivo del proyecto	Convenio de cooperación con el aliado estratégico	Informe de supervisión donde se identifique los avances y problemas que se puedan presentar en la ejecución
Contar con el personal requerido para la ejecución del proyecto	La contratación del personal a través de prestación de servicios	Informe de actividades semanal
Tener seguimiento de avances de obra	Contratar interventoría para el seguimiento de obra requerido	El interventor deberá informar el seguimiento de avance de obra semanal.

Fuente Construcción del autor.

Con el fin de verificar la funcionalidad de los paneles solares se propone realizar la instalación del panel solar de una de las personas seleccionadas.

Preservación del producto. Para la prueba Piloto “Horus” es de vital importancia que el beneficio otorgado sea permanente y para lo cual se busca entregar un manual de mantenimiento para el uso de los beneficiarios con el fin de que la manipulación de los paneles se realice de forma adecuada.

Para lo cual se tienen los siguientes métodos de mantenimiento:

- **PREVENTIVO**

Es el destinado a garantizar la fiabilidad del funcionamiento de los equipos e Instalaciones, mediante la realización de revisiones programadas que garanticen su buen funcionamiento, minimizando así el riesgo de averías e incidentes no previstos. El

mantenimiento preventivo programado, consiste en la realización del conjunto de 142 tareas periódicas detalladas en los protocolos de operaciones de mantenimiento.

Esta metódica ejecución de las operaciones de mantenimiento contribuye a asegurar el funcionamiento continuo y eficaz de las instalaciones, minimizando las posibles paradas como consecuencia de averías. Igualmente, consigue una mayor rentabilidad de las inversiones, al mantener el equilibrio, entre las prestaciones que proporcionan los equipos y el valor de reposición.

- **CONDUCTIVO.**

Comprende todas las actividades relacionadas con el control y toma de datos efectivos sobre el funcionamiento de todos los elementos y dispositivos de seguridad de las instalaciones, controles reglamentarios, supervisión y control del correcto estado y funcionamiento de las mismas, puesta en marcha y parada de instalaciones, maniobras de ajuste y corrección, la anotación de todas estas actividades, parámetros de funcionamiento, consumos, rendimientos y elaboración de informes técnicos (Universidad Miguel Hernandez, 2015).

El objetivo de esta asistencia será conseguir y mantener un estándar de seguridad, atendiendo a las necesidades de confort y funcionabilidad efectiva necesarias en las instalaciones. El mantenimiento Conductivo se realiza por el personal de permanencia adscrito al contrato, de esta forma se obtiene el control in situ de las instalaciones.

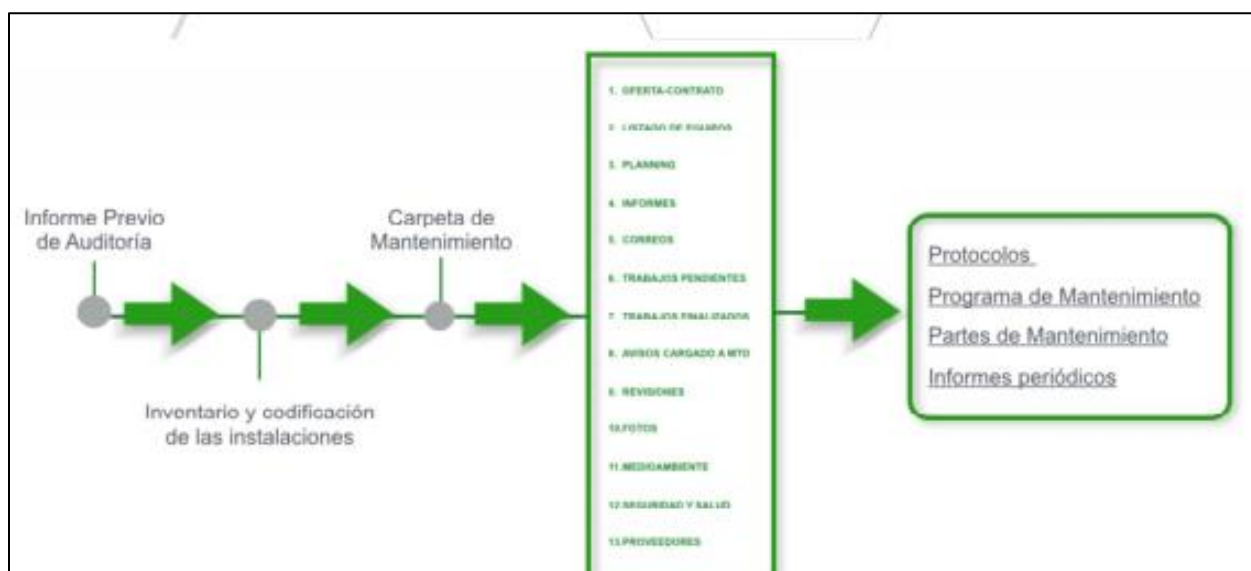


Figura 32. Proceso de mantenimiento. Construcción del autor.

Control del producto no conforme. Se entiende por producto no conforme, aquel resultado de un proceso al cual se le ha identificado el incumplimiento de un requisito particular establecido. La identificación de un producto no conforme permite que éste sea tratado para evitar su recurrencia o su uso no intencionado por el cliente.

Los productos no conformes deben ser tratados por medio de una No Conformidad, aquellos productos que sean considerados como no conformes serán devueltos al Sponsor con el fin de que sean cambiados por un producto que cumpla las especificaciones mínimas de calidad.

Seguimiento y medición. Con el fin de mantener el control del beneficio otorgados, por parte de La Prueba Piloto “Horus” se tiene los siguientes procesos que se hace necesario realizar el seguimiento correspondiente:

Tabla 29:

Procesos de seguimientos.

Proceso y/o producto	Etapas	Procedimiento y criterio
Población objetivo	Gestión del proyecto	Se entrega el listado por parte del ente territorial de aquellas personas que se consideran que podrían participar en la prueba piloto “Horus”
Condiciones de la zona	Diagnóstico	Se realiza visitas de pertinencia con el fin de confirmar en zona que las personas cumplan con los requisitos

		previos.
Diseño del piloto del proyecto	Diseño	Teniendo en cuenta la zona y dificultades de ingreso, se hace necesario presentar el diseño que supla la necesidad de las familias de tal manera que no genere riesgo de la manipulación ni algún tipo de problema en la sociedad.
Especificación de componentes	Diseño	Teniendo en cuenta la zona y dificultades de ingreso, se hace necesario presentar el diseño que supla la necesidad de las familias de tal manera que no genere riesgo de manipulación ni algún tipo de problema en la sociedad.
Instalación de paneles	Ejecución	Realizar la instalación de los componentes por familia, cumpliendo las especificaciones y diseños previstos.
Instalación de banco de baterías	Ejecución	
Instalación de regulador de carga		
Instalación de cableado eléctrico	Ejecución	
Instalación de gabinete de control	Ejecución	
Capacitación	Ejecución	Entregar y realizar la capacitación a cada hogar beneficiario con el fin de evitar mala manipulación y los mantenimientos preventivos que se

necesitan para lograr que se extienda la
vida útil de cada panel solar.

Fuente Construcción del autor.

Plan de gestión de recursos humanos.

Organigrama. El organigrama de la Prueba Piloto “Horus” se expone a continuación, detallando cada una de las posiciones y equipos de trabajo al cual pertenece cada posición.

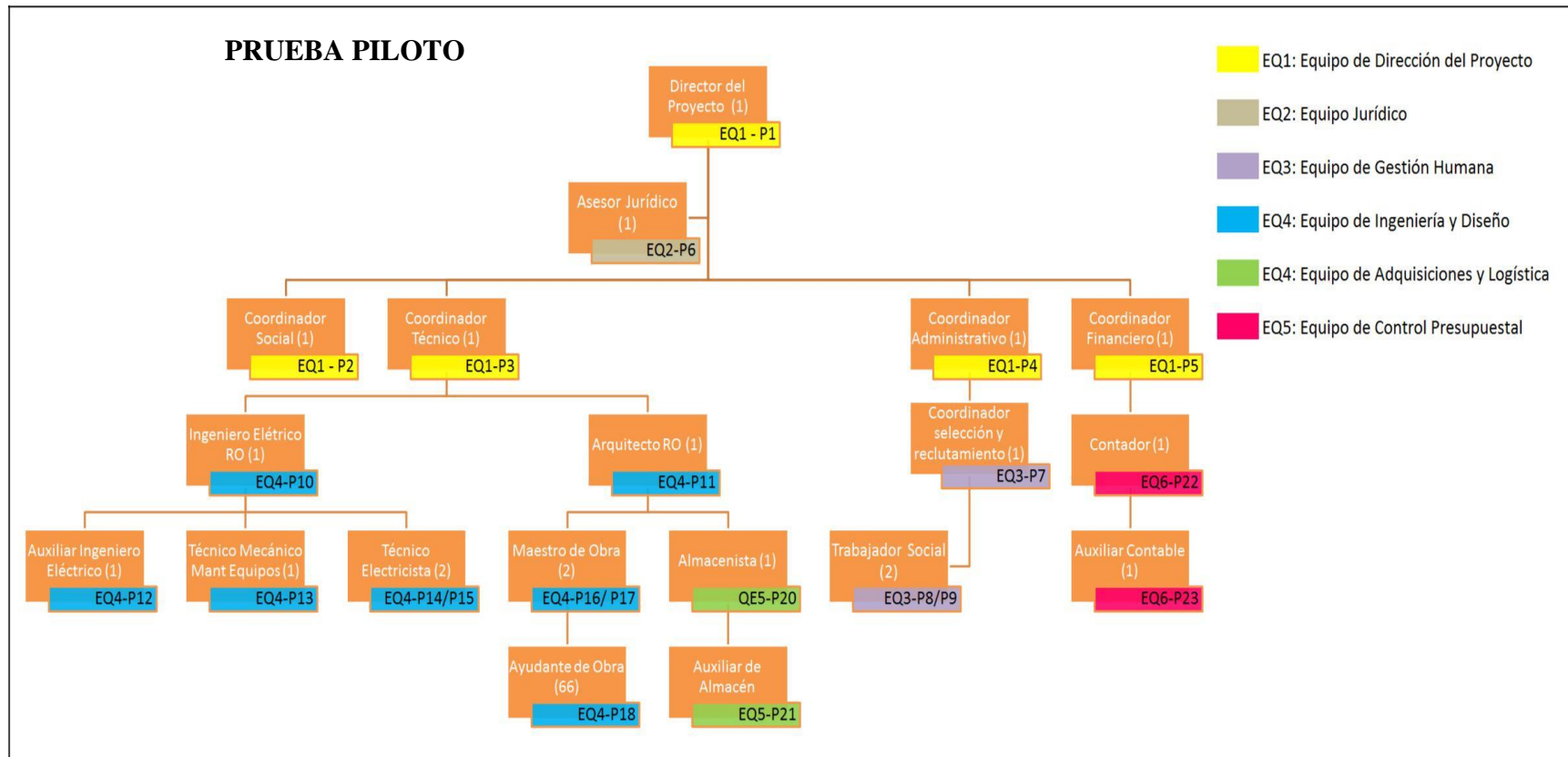


Figura 34. Organigrama. Construcción del autor.

Roles, responsabilidades y competencias requeridas para el equipo. Con el fin de lograr un claro y bien definido proceso de selección, evaluación y contratación del personal asignado, cada posición debe detallar los siguientes aspectos:

- Perfil profesional de cada posición asignada a la ejecución del proyecto.
- Experiencia profesional cada posición asignada a la ejecución del proyecto.
- Responsabilidades administrativas de cada posición asignada a la ejecución del proyecto.
- Responsabilidades técnicas de cada posición asignada a la ejecución del proyecto.
- Responsabilidades de seguridad de cada posición asignada a la ejecución del proyecto.
- Responsabilidades de medio ambiente de cada posición asignada a la ejecución del proyecto.

Roles y responsables por posición.

Tabla 30:
Roles y responsables del proyecto.

Código	Nombre de equipo
EQ1	Equipo de dirección del proyecto
CODIGO	NOMBRE
P1_ Rol	Director de Proyecto
Perfil Profesional	Ingeniero con más de tres años de experiencia en Dirección de Proyectos.
Salario Asignado	\$7.000.000
RESPONSABILIDADES	
Administrativas	Vigilar el cumplimiento y ejecución del alcance del proyecto.
	Cumplir con las metas de tiempo de ejecución trazadas.
	Cumplir con la ejecución presupuestal del proyecto.

Técnicas	Documentar las solicitudes y aprobaciones propias de su área de conocimiento y desempeño
	Elaborar y hacer seguimiento a los indicadores de desempeño.
	Velar por el cumplimiento y custodia de la cadena de aprobaciones
	Documentar la ejecución del proyecto.
	Realizar y documentar la entrega final del proyecto.
Seguridad	Cumplir los lineamientos de seguridad industrial.
	Imponer sanciones y llamados de atención a quienes incumplan los lineamientos de seguridad industrial.
Medio Ambiente	Imponer sanciones y llamados de atención a quienes incumplan
	Realizar inspecciones (Anexo H) y observaciones de punto limpios y disposición final de residuos.
	Imponer sanciones y llamados de atención a quienes incumplan
Código	Nombre de equipo
<i>EQ1</i>	Equipo de dirección del proyecto
<i>CODIGO</i>	NOMBRE
<i>P2_Rol</i>	Coordinador Social
<i>Perfil Profesional</i>	Trabajadora Social con más de tres años de experiencia proyectos públicos.
<i>Salario Asignado</i>	\$5.500.000
	RESPONSABILIDADES

<i>Administrativa</i>	<p>Cumplir con la ejecución presupuestal de las comunicaciones asignadas al proyecto.</p> <p>Apoyar a la dirección del proyecto para el diseño y emisión de las comunicaciones internas.</p> <p>Elaborar y hacer seguimiento a los indicadores de desempeño.</p> <p>Diseñar y emitir los boletines informativos.</p> <p>Diseñar y enviar para aprobación los comunicados externos referentes al proyecto.</p>
<i>Técnicas</i>	<p>Diseñar y velar por el cumplimiento del plan de comunicaciones.</p> <p>Servir de canal de comunicación entre la comunidad y la Dirección del Proyecto</p> <p>Consignar y dar trámite a las inconformidades, quejas y reclamos reportados por la comunidad.</p>
<i>Seguridad</i>	<p>Cumplir los lineamientos de seguridad industrial.</p> <p>Publicar y dar a conocer los boletines de seguridad.</p> <p>Cumplir los lineamientos de medio ambiente.</p>
<i>Medio Ambiente</i>	<p>Publicar y dar a conocer los boletines de seguridad de medio ambiente.</p>

Código	Nombre de equipo
EQ1	Equipo de dirección del proyecto
CODIGO	NOMBRE
P3_ Rol	Coordinador Técnico

Perfil Profesional	Ingeniero con más de tres años de experiencia en ejecución de proyectos públicos.
Salario Asignado	\$5.500.000
RESPONSABILIDADES	
Administrativa	<p>Cumplir con la ejecución presupuestal de las instalaciones asignadas al proyecto.</p> <p>Cumplir con los plazos de ejecución por solución de vivienda.</p> <p>Reportar fallas y defectos de fabricación de componentes y electrodomésticos.</p> <p>Documentar las solicitudes y aprobaciones propias de su área de conocimiento y desempeño.</p> <p>Elaborar y hacer seguimiento a los indicadores de desempeño.</p> <p>Realizar reuniones de seguimiento y avance con el grupo de trabajo.</p>
Técnicas	<p>Realizar las pruebas de operación y funcionamiento de electrodomésticos y componentes.</p> <p>Vigilar la instalación de las soluciones por vivienda.</p> <p>Garantizar la calidad de las instalaciones eléctricas, mecánicas y Civiles</p>
Seguridad	<p>Cumplir los lineamientos de seguridad industrial.</p> <p>Imponer sanciones y llamados de atención al personal que incumpla los lineamientos de seguridad industrial.</p> <p>Realizar inspecciones y observaciones de tarea.</p> <p>Cumplir los lineamientos de medio ambiente.</p> <p>Imponer sanciones y llamados de atención al personal que incumpla los lineamientos de medio ambiente.</p>

Medio Ambiente Realizar inspecciones y observaciones de punto limpios y disposición final de residuos.

Reportar derrames y contaminación de suelos en caso de presentarse.

Código	Nombre de equipo
EQ1	Equipo de dirección del proyecto
CODIGO	NOMBRE
P4_ Rol	Coordinador Administrativo
Perfil Profesional	Ingeniero o administrador de empresas con más de tres años de experiencia en ejecución de proyectos públicos.
Salario Asignado	\$ 5.500.000

RESPONSABILIDADES	
Administrativa	<p>Vigilar la ejecución presupuestal asignados a sus funciones.</p> <p>Documentar las solicitudes y aprobaciones propias de su área de conocimiento y desempeño.</p> <p>Elaborar y hacer seguimiento a los indicadores de desempeño.</p> <p>Vigilar tiempos de entrega de insumos, componentes y electrodomésticos.</p>
Técnicas	<p>Velar por el correcto almacenamiento de insumos, componentes y electrodomésticos.</p> <p>Realizar inspecciones a las bodegas de almacenamiento.</p> <p>Realizar reuniones de seguimiento con proveedores y clientes</p>

- Seguridad**
- Cumplir los lineamientos de seguridad industrial.
 - Imponer sanciones y llamados de atención al Personal que incumpla los lineamientos de seguridad industrial.
 - Realizar inspecciones y observaciones de tarea.
 - Cumplir los lineamientos de medio ambiente.
 - Imponer sanciones y llamados de atención al personal que incumpla los lineamientos de medio ambiente.

-
- Medio Ambiente**
- Realizar inspecciones y observaciones de punto limpios y disposición final de residuos.
 - Reportar derrames y contaminación de suelos en caso de presentarse.

Código	Nombre de equipo
EQ1	Equipo de dirección del proyecto
CODIGO	NOMBRE
P5_ Rol	Coordinador Financiero
Perfil Profesional	Contador, Economista o administrador de empresas con más de tres años de experiencia en ejecución de proyectos públicos.
Salario Asignado	\$5.500.000
RESPONSABILIDADES	
Administrativa	<p>Vigilar la ejecución presupuestal del presupuesto asignados a sus funciones.</p> <p>Documentar las solicitudes y aprobaciones propias de su área de conocimiento y desempeño.</p> <p>Elaborar y hacer seguimiento a los indicadores de desempeño.</p> <p>Elaborar y reportar los presupuestos mensuales y semestrales.</p>

Técnicas	<p>Vigilar el cumplimiento las metas presupuestales.</p> <p>Reportar desviaciones e imprevistos.</p> <p>Vigilar la emisión de pólizas y cumplimiento de coberturas.</p>
Seguridad	Cumplir los lineamientos de seguridad industrial.
Medio Ambiente	Cumplir los lineamientos de medio ambiente.
Código	Nombre de equipo
EQ2	Equipo Jurídico
CODIGO	NOMBRE
P6_ Rol	Asesor Jurídico
Perfil Profesional	Abogado con más de tres años de experiencia en legislación publica
Salario Asignado	\$3.600.000
RESPONSABILIDADES	
Administrativa	<p>Documentar las solicitudes y aprobaciones propias de su área de conocimiento y desempeño.</p> <p>Asesorar a la dirección del proyecto en temas legales.</p> <p>Vigilar las aprobaciones, certificaciones y licencias propias del desarrollo del proyecto.</p>
Técnicas	<p>Revisar documentos internos y comunicados emitidos por la dirección del proyecto.</p> <p>Vigilar el cumplimiento de la matriz de requisitos legales.</p> <p>Vigilar la emisión de pólizas y cumplimiento de coberturas.</p>
Seguridad	N/A
Medio Ambiente	N/A

Código	Nombre de equipo
EQ3	Equipo de dirección del proyecto
CODIGO	NOMBRE
P7_ Rol	Coordinador selección y reclutamiento de personal
Perfil Profesional	Ingeniero, Abogado, Psicólogo o trabajador social, tres años de experiencia en procesos de selección, evaluación y dirección de personal.
Salario Asignado	\$2.600.000
RESPONSABILIDADES	
Administrativa	<p>Documentar las solicitudes y aprobaciones propias de su área de conocimiento y desempeño.</p> <p>Elaborar los perfiles cargo y manual de funciones.</p> <p>Velar por el cumplimiento de las directrices estipuladas en el Código Sustantivo del Trabajo.</p>
Técnicas	<p>Realizar y documentar llamados a descargos.</p> <p>Realizar y garantizar los procesos de selección y contratación del personal.</p> <p>Desarrollar las competencias del personal asignado al proyecto.</p> <p>Cumplir los lineamientos de seguridad industrial.</p>
Seguridad	<p>Imponer sanciones y llamados de atención a quienes incumplan los lineamientos de seguridad industrial.</p> <p>Cumplir los lineamientos de medio ambiente.</p>
Medio Ambiente	<p>Imponer sanciones y llamados de atención a quienes incumplan los lineamientos de medio ambiente.</p>
Código	Nombre de equipo
EQ3	Equipo de dirección del proyecto
CODIGO	NOMBRE
P8/P9_ Rol	Trabajador social 1 y 2

Perfil Profesional	Comunicador social
Salario Asignado	\$ 2.300.000
RESPONSABILIDADES	
Administrativa	<p>Cumplir con la ejecución presupuestal de las comunicaciones asignadas al proyecto.</p> <p>Apoyar a la dirección del proyecto para el diseño y emisión de las comunicaciones internas.</p> <p>Apoyar a la dirección del proyecto para el diseño y emisión de las comunicaciones internas.</p> <p>Socializar los boletines informativos.</p> <p>Socializar los comunicados externos referentes al proyecto.</p>
Técnicas	<p>Velar por el cumplimiento del plan de comunicaciones.</p> <p>Servir de canal de comunicación entre la comunidad y la Dirección del Proyecto.</p> <p>Consignar las inconformidades, quejas y reclamos reportados por la comunidad.</p>
Seguridad	<p>Cumplir los lineamientos de seguridad industrial.</p> <p>Publicar y dar a conocer los boletines de seguridad.</p>
Medio Ambiente	<p>Cumplir los lineamientos de medio ambiente.</p> <p>Publicar y dar a conocer los boletines de seguridad de medio ambiente.</p>
Código	Nombre de equipo
EQ4	Equipo de dirección del proyecto
CODIGO	NOMBRE
P10_ Rol	Ingeniero Eléctrico residente de obra

Perfil Profesional	Ingeniero con más de tres años de experiencia en ejecución de proyectos públicos. Certificación COMTE vigente.
Salario Asignado	\$4.500.000
RESPONSABILIDADES	
Administrativas	Cumplir con la ejecución presupuestal de las instalaciones asignadas al proyecto.
	Cumplir con los plazos de ejecución por solución de vivienda.
	Reportar fallas y defectos de fabricación de componentes y electrodomésticos.
	Documentar las solicitudes y aprobaciones propias de su área de conocimiento y desempeño.
Técnicas	Realizar las pruebas de operación y funcionamiento de electrodomésticos y componentes.
	Vigilar la instalación de las soluciones por vivienda.
	Garantizar la calidad de las instalaciones eléctricas y mecánicas.
	Realizar reuniones de seguimiento con el grupo de trabajo.
Seguridad	Cumplir los lineamientos de seguridad industrial.
	Imponer sanciones y llamados de atención al personal que incumpla los lineamientos de seguridad industrial.
	Realizar inspecciones y observaciones de tarea.
	Cumplir los lineamientos de medio ambiente.
Medio Ambiente	Imponer sanciones y llamados de atención al personal que incumpla los lineamientos propuestos
	Realizar inspecciones y observaciones de punto limpios y disposición final de residuos.
	Reportar derrames y contaminación de suelos en caso de presentarse.
Código	Nombre de equipo

EQ4	
Equipo de dirección del proyecto	
CODIGO	NOMBRE
P11_ Rol	Arquitecto residente de obra
Perfil Profesional	Ingeniero Civil o Arquitecto con más de tres años de experiencia en ejecución de proyectos públicos.
Salario Asignado	\$4.500.000
RESPONSABILIDADES	
Administrativas	<p>Cumplir con la ejecución presupuestal de las instalaciones asignadas al proyecto.</p> <p>Cumplir con los plazos de ejecución por solución de vivienda.</p> <p>Reportar fallas y defectos de fabricación de insumos y materiales de construcción.</p> <p>Documentar las solicitudes y aprobaciones propias de su área de conocimiento y desempeño.</p>
Técnicas	<p>Vigilar la instalación de las soluciones por vivienda.</p> <p>Garantizar la calidad de las obras civiles.</p> <p>Realizar reuniones de seguimiento con el grupo de trabajo.</p>
Seguridad	<p>Cumplir los lineamientos de seguridad industrial.</p> <p>Imponer sanciones y llamados de atención al personal que incumpla los lineamientos de seguridad industrial.</p> <p>Realizar inspecciones y observaciones de tarea.</p>
Medio Ambiente	<p>Cumplir los lineamientos de medio ambiente.</p> <p>Imponer sanciones y llamados de atención al personal que incumpla los lineamientos de medio ambiente.</p> <p>Realizar inspecciones y observaciones de punto limpios y disposición final de residuos.</p>

Código	Nombre de equipo
EQ4	Equipo de dirección del proyecto
CODIGO	NOMBRE
P12_ Rol	Auxiliar de Ingeniero Eléctrico 1
Perfil Profesional	Tecnólogo electricista o electromecánico con más de tres años de experiencia.
Salario Asignado	\$2.600.000
RESPONSABILIDADES	
Administrativas	Reportar fallas y defectos de fabricación de componentes y electrodomésticos. Cumplir con los plazos de ejecución por solución de vivienda.
Técnicas	Realizar las pruebas de operación y funcionamiento de electrodomésticos y componentes. Realizar la instalación eléctrica de las soluciones por vivienda. Garantizar la calidad de las instalaciones eléctricas.
Seguridad	Cumplir los lineamientos de seguridad industrial. Hacer uso adecuado de sus elementos de protección personal.
Medio Ambiente	Cumplir los lineamientos de medio ambiente. Hacer uso adecuado del punto limpio. Hacer una correcta disposición final de residuos. Reportar derrames y contaminación de suelos en caso de presentarse.
Código	Nombre de equipo
EQ4	Equipo de dirección del proyecto
CODIGO	NOMBRE
P13_ Rol	Técnico mecánico de mantenimiento de equipo

Perfil Profesional Tecnólogo mecánico o electromecánico con más de tres años de experiencia.

Salario Asignado	\$2.600.000
-------------------------	-------------

RESPONSABILIDADES

Administrativa	Reportar fallas y defectos de fabricación de componentes y electrodomésticos. Cumplir con los plazos de ejecución por solución de vivienda.
Técnicas	Realizar reparaciones y pruebas de funcionamiento de electrodomésticos y componentes siempre y cuando sea permisible bajo los términos de garantía. Realizar los anclajes mecánicos de las soluciones por vivienda. Garantizar la calidad de las instalaciones mecánicas.
Seguridad	Cumplir los lineamientos de seguridad industrial. Hacer uso adecuado de sus elementos de protección personal.
Medio Ambiente	Cumplir los lineamientos de medio ambiente. Hacer uso adecuado de los puntos limpios.

Código	Nombre de equipo
EQ4	Equipo de dirección del proyecto

CODIGO	NOMBRE
--------	--------

P16 / P17_Rol Maestro de obra 1 Y 2

Perfil Profesional Tecnólogo en construcciones civiles con más de tres años de experiencia.

Salario Asignado	\$2.300.000
-------------------------	-------------

RESPONSABILIDADES

Administrativa	Cumplir con los plazos de ejecución por solución de vivienda. Reportar fallas y defectos de fabricación de insumos y materiales de construcción.	160
Técnicas	Vigilar la instalación civil de las soluciones por vivienda. Garantizar la calidad de las obras civiles. Realizar reuniones de seguimiento con el grupo de trabajo.	
Seguridad	Cumplir los lineamientos de seguridad industrial. Hacer uso adecuado de sus elementos de protección personal.	
Medio Ambiente	Cumplir los lineamientos de medio ambiente. Hacer uso adecuado de los puntos limpios. Hacer una correcta disposición final de residuos. Reportar derrames y contaminación de suelos en caso de presentarse.	
Código	Nombre de equipo	
EQ4	Equipo de dirección del proyecto	
CODIGO	NOMBRE	
P16 / P17_ Rol	Ayudantes de Obra	
Perfil Profesional	Persona natural con más de tres años de experiencia en construcciones civiles.	
Salario Asignado	\$23.994.000	
RESPONSABILIDADES		
Administrativa	Cumplir con los plazos de ejecución por solución de vivienda. Reportar fallas y defectos de fabricación de insumos y materiales de construcción.	
Técnicas	Ejecutar las instalaciones civiles de las soluciones por vivienda. Garantizar la calidad de las obras civiles.	

Seguridad

Cumplir los lineamientos de seguridad industrial.

161

Hacer uso adecuado de sus elementos de protección personal.

Medio Ambiente

Cumplir los lineamientos de medio ambiente.

Hacer uso adecuado de los puntos limpios.

Hacer una correcta disposición final de residuos.

Reportar derrames y contaminación de suelos en caso de presentarse.

Código**Nombre de equipo****EQ5****Equipo de dirección del proyecto****CODIGO****NOMBRE**

P19_ Rol

Auxiliar de logística

Perfil Profesional

Tecnólogo o técnico con más de tres años de experiencia en procesos de transporte y logística de insumos.

Salario Asignado

\$ 2.600.000

RESPONSABILIDADES**Administrativa**

Documentar las solicitudes y aprobaciones propias de su área de conocimiento y desempeño.

Reportar imprevistos detectados en la cadena de abastecimiento y transporte.

Técnicas

Elaborar y hacer seguimiento a los indicadores de desempeño.

Vigilar tiempos de entrega de insumos, componentes y electrodomésticos.

Realizar reuniones de seguimiento con proveedores y contratistas.

Elaborar y emitir las documentaciones y formatos necesarios para garantizar el

correcto flujo de la cadena de abastecimiento y transporte.

Seguridad	Cumplir los lineamientos de seguridad industrial.
Medio Ambiente	Cumplir los lineamientos de medio ambiente.
Código	Nombre de equipo
EQ5	Equipo de dirección del proyecto
CODIGO	NOMBRE
P20_ Rol	Almacenista
Perfil Profesional	Tecnólogo o técnico con más de tres años de experiencia en procesos de almacenamiento de insumos y materiales.
Salario Asignado	\$1.300.000
RESPONSABILIDADES	
Administrativas	Reportar imprevistos o fallas de embalaje detectadas en la entrega de insumos, componentes y electrodomésticos.
Técnicas	Almacenar de forma segura los insumos, componentes y electrodomésticos. Elaborar y emitir las documentaciones y formatos necesarios para garantizar el correcto control de inventarios y salidas de almacén.
Seguridad	Cumplir los lineamientos de seguridad industrial. Hacer uso adecuado de sus elementos de protección personal.
Medio Ambiente	Cumplir los lineamientos de medio ambiente. Hacer uso adecuado de los puntos limpios. Hacer una correcta disposición final de residuos. Reportar derrames y contaminación de suelos en caso de presentarse.
Código	Nombre de equipo
EQ5	Equipo de dirección del proyecto
CODIGO	NOMBRE
P21_ Rol	Auxiliar de Almacén

Perfil Profesional	Tecnólogo o técnico con más de dos años de experiencia en procesos de almacenamiento de insumos y materiales.	163
Salario asignado	\$1.300.000	

RESPONSABILIDADES	
Administrativa	Reportar imprevistos o fallas de embalaje detectadas en la entrega de insumos, componentes y electrodomésticos.
Técnicas	Entregar de forma segura al personal operativo los insumos, componentes y electrodomésticos. Elaborar y emitir las documentaciones y formatos necesarios para garantizar el correcto control de las entradas y salidas de almacén.
Seguridad	Cumplir los lineamientos de seguridad industrial. Hacer uso adecuado de sus elementos de protección personal.
Medio Ambiente	Cumplir los lineamientos de medio ambiente. Hacer uso adecuado de los puntos limpios. Hacer una correcta disposición final de residuos. Reportar derrames y contaminación de suelos en caso de presentarse.

Código	Nombre de equipo
EQ6	Equipo de dirección del proyecto
CODIGO	NOMBRE
P22_ Rol	Contador
Perfil Profesional	Contador con más de tres años de experiencia en ejecución de proyectos públicos
Salario Asignado	\$4.000.000
RESPONSABILIDADES	

Administrativas	Documentar las solicitudes y aprobaciones propias de su área de conocimiento y desempeño.
Técnicas	Elaborar y hacer seguimiento a los indicadores de desempeño.
	Elaborar y reportar estados de pérdidas y ganancias del proyecto.
	Elaborar y reportar el balance del proyecto.
	Llevar registro de los activos, pasivos y patrimonio asignados al proyecto.
	Reportar desviaciones e imprevistos.
Seguridad	Cumplir los lineamientos de seguridad industrial.
Medio Ambiente	Cumplir los lineamientos de medio ambiente.

Código	Nombre de equipo
EQ6	Equipo de dirección del proyecto
CODIGO	NOMBRE
P23_ Rol	Auxiliar Contable
Perfil Profesional	Contador con más de dos años de experiencia en ejecución de proyectos públicos.
Salario Asignado	\$ 1.800.000

RESPONSABILIDADES	
Administrativa	Documentar las solicitudes y aprobaciones propias de su área de conocimiento y desempeño.
Técnicas	Realizar pagos a proveedores.
	Realizar pagos a empresas contratistas.
	Realizar pagos de impuestos.

Vigilar y controlar las cuentas por pagar propias de la ejecución del proyecto.

	Vigilar y controlar las cuentas por cobrar propias de la ejecución del proyecto.
	Reportar desviaciones e imprevistos.
Seguridad	Cumplir los lineamientos de seguridad industrial.
Medio Ambiente	Cumplir los lineamientos de medio ambiente.

Código	Nombre de equipo
EQ6	Equipo de dirección del proyecto
CODIGO	NOMBRE
P24_ Rol	Auxiliar de Compras
Perfil Profesional	Tecnólogo o técnico con más de tres años de experiencia en procesos de compras e importaciones.
Salario Asignado	\$ 1.800.000
RESPONSABILIDADES	
Administrativa	Documentar las solicitudes y aprobaciones propias de su área de conocimiento y desempeño.
Técnicas	Elaborar las órdenes de compra a proveedores.
	Elaborar las órdenes de compra a contratistas.
	Vigilar la documentación de las condiciones técnicas y comerciales en la emisión de las órdenes de compra.
	Vigilar la documentación de los términos de garantía de materiales, insumos, componentes y electrodomésticos en la emisión de las órdenes de compra.
	Realizar reuniones de seguimiento con proveedores y contratistas.
Seguridad	Cumplir los lineamientos de seguridad industrial.
Medio Ambiente	Cumplir los lineamientos de medio ambiente.

Administración de los recursos humanos. Matriz de Roles y 166

Responsabilidades: equipo directivo del proyecto.

Tabla 31:
Tabla de administración de recursos.

ROLES									
MATRIZ RACI		Equipo directivo del Proyecto							
ACTIVIDADES	Director del proyecto	Coordinador Social	Coordinador técnico	Coordinador Admón.	Coordinador Financiero				
Administrar y velar por el cumplimiento de las metas trazadas en el alcance, el recurso financiero y los tiempos de ejecución planteados para el proyecto.	C	A	A	A	A				

Fuente Construcción del autor.

Matriz de roles y responsabilidades: equipo jurídico del proyecto

Tabla 32:
Equipo jurídico de Horus.

ROLES	
Equipo jurídico del Proyecto	
MATRIZ RACI	
ACTIVIDADES	Asesor jurídico
Cuya actividad principal será la de apoyar al equipo de dirección del proyecto, en todos los aspectos legales y de cumplimiento normativo	R

Fuente Construcción del autor.

Matriz de roles y responsabilidades: equipo de gestión humana del proyecto

Tabla 33:
Equipo de gestión humana.

ROLES				
MATRIZ RACI	Equipo de gestión humana del Proyecto			
	Coordinador de	Trabajador	Trabajador	
ACTIVIDADES	selección y reclutamiento	Social 1	Social 2	
Cuya actividad principal será la de apoyar al equipo de dirección del proyecto, en todos los aspectos de selección, evaluación, contratación y seguimiento de desempeño del personal asignado al proyecto.	C	R	R	

Fuente Construcción del autor.

Matriz de roles y responsabilidades: equipo de Ingeniería y diseño del proyecto

Tabla 34:
Equipo de ingeniería.

ROLES	
MATRIZ RACI	Equipo de ingeniería y diseño del Proyecto

ACTIVIDADES	Ingeniero	Arquitecto	Auxiliar de Ingeniero Eléctrico	Técnico	Técnico Electricista 1	Técnico	Maestro de obra 1	Maestro de obra	Ayudantes de obra (66)
Cuya actividad principal será la de apoyar al equipo de dirección del proyecto, en todos los aspectos de planeación y ejecución de las instalaciones técnicas, mecánicas y civiles necesarias para la entrega y puesta en funcionamiento de las soluciones de vivienda			A		R		R	R	R

Fuente Construcción del autor.

Matriz de roles y responsabilidades: equipo de adquisiciones y logística del proyecto

Tabla 35:
Equipo de adquisiciones y logística.

ROLES			
MATRIZ RACI		Equipo de adquisiciones y logística del Proyecto	
ACTIVIDADES	Auxiliar de logística	Almacenista	Auxiliar de almacén

Cuya actividad principal será la de apoyar al equipo de dirección del proyecto, en todos los aspectos que conciernen a la cadena de abastecimiento, control de inventarios, disponibilidad y entrega de componentes, insumos, electrodomésticos y suministros.	R	R	R	169
--	---	---	---	-----

Fuente Construcción del autor

Matriz de roles y responsabilidades: equipo de control presupuestal del proyecto

Tabla 36:
Equipo de control presupuestal.

ROLES				
MATRIZ RACI		Equipo de control presupuestal del Proyecto		
ACTIVIDADES		Contador	Auxiliar contable	Auxiliar de compras
Cuya actividad principal será la de apoyar al equipo de dirección del proyecto, en todos los aspectos de pagos a proveedores y contratistas, elaboración de informes, balances y estado de resultados, vigilancia de la ejecución presupuestal del proyecto, cartera, cuentas por cobrar y por pagar		A	R	R

Capacitación o adquisición. De acuerdo con la naturaleza del proyecto y la conformación interdisciplinaria de los equipos de trabajo se requiere de procesos permanentes de capacitación de acuerdo con los perfiles y ubicación jerárquica dentro de la organización, las necesidades relacionadas a continuación provienen de un sondeo previo y de la experiencia obtenida en este tipo de iniciativas, es de notar que todo proceso de capacitación se ejecuta de acuerdo lo aprobado por la gerencia y con el objeto de motivar el crecimiento personal y laboral de los integrantes del equipo de trabajo en el logro de los objetivos propuestos (Botero & Rodriguez).

Necesidades de capacitación.

Tabla 37:

Tabla de necesidades de capacitación.

Participantes	Necesidad de capacitación	Responsable
Equipo directivo del proyecto	Liderazgo e innovación	Gestión Humana
	Habilidades gerenciales	
	Toma acertada de decisiones en el ámbito gerencial	
	Inteligencia emocional aplicada a la gerencia de proyectos	
	Seguridad y salud en el trabajo	
Equipo jurídico del proyecto	Normatividad vigente para manejo y disposición de residuos.	
	Habilidades de negociación	
	Resolución de conflictos	

	Contratación y manejo de pólizas de cumplimiento	Gestión Humana
	Trabajo en equipo	
	Seguridad y salud en el trabajo	
Equipo ingeniería y diseño del proyecto	Nuevas tecnologías eco-ambientales en proyectos sociales.	Gestión Humana
	Habilidades de negociación	
	Resolución de conflictos	
	Trabajo en equipo	
	Gestión ambiental y sostenibilidad de proyectos	
	Optimización de nuevas tecnologías de la información	
	Seguridad y salud en el trabajo	
	Estrategias de prevención y cuidado de la salud en zonas tropicales y húmedas	
	Control documental e identificación de factores psicosociales de riesgo.	
	Seguridad y salud en el trabajo	
Equipo de adquisiciones y logística del proyecto	Trabajo en alturas.	Gestión Humana
	Habilidades de negociación	
	Resolución de conflictos	
	Servicio al cliente y proveedores.	

	Gestión ambiental y sostenibilidad de proyectos	
	Optimización de nuevas tecnologías de la información.	
	Contratación y selección de proveedores.	
	Seguridad y salud en el trabajo	
Equipo de control presupuestal del proyecto	Reformas tributarias.	Gestión Humana
	Actualización sobre normatividad vigente	
	Manejo de inventarios e informes financieros NIIF, SECOP, CDP, RP	
	Seguridad y salud en el trabajo	

Fuente Construcción del autor.

Estrategia para el trabajo en equipo. Dentro de las estrategias propuestas para lograr el cumplimiento de los objetivos del proyecto, sobresalen varias orientadas al trabajo en equipo, aspecto que se relaciona a continuación como parte fundamental de este proceso:

- Fortalecimiento de las relaciones interpersonales
- Comunicación y asertividad
- Sinergia e innovación
- Habilidades sociales
- Manejo de situaciones complejas y estrés
- Resolución de conflictos
- Disciplina y responsabilidad
- Oportunidad en entregables y cumplimiento de tareas

Para el desarrollo de estas estrategias se propone una labor articulada entre los diferentes equipos de trabajo del proyecto, se espera dar inicio al trabajo por grupos focales para tratar generalidades temáticas y tras afianzar conceptos, se propone rotar el personal y generar sinergias de integración centradas en tareas específicas relacionadas con los contenidos propuestos. 173

En vista de lo anterior y considerando la carga de funciones asignadas a los integrantes, se dispondrá de una metodología dinámica y operativa en cualquier espacio, para dar así alternativas de trabajo distintas y acordes a las necesidades y habilidades de los integrantes

Estrategias para adquirir el equipo de trabajo. Para la adquisición del equipo de trabajo la entidad cuenta con la posibilidad de transferir este proceso a un outsourcing quien maneja acertadamente dichas actividades y de acuerdo con la coordinación previa con la directiva se encarga de hacer efectivas las etapas de reclutamiento y con la aprobación del comité de gestión humana se hace efectiva la selección del personal.

Considerando lo expuesto la vinculación del equipo se realizará a través de contrato de prestación de servicios e razón de las actividades que se realizarán en el marco de las fases del ciclo de vida del proyecto.

Calendario de recursos. La jornada de trabajo será establecida de acuerdo con el cronograma de obra y con las tareas propuestas en cada fase del proyecto, debido al tipo de vinculación del personal se evaluará cumplimiento de objetivos por fases tras el visto bueno de los coordinadores de cada una de las áreas en sitio, es de aclarar que por la complejidad de la zona y las precauciones que se deben contemplar para acceder a la misma se acordará con el personal los días de labor, las jornadas también dependen de las horas establecidas por los esquemas de seguridad de la región y disponibilidad de transporte fluvial.

Horario, criterios de liberación

174

Desarrollo del equipo de trabajo. Las competencias del equipo de trabajo se desarrollarán de forma permanente y de acuerdo a los lineamientos establecidos por la entidad, los cuáles exigen capacitación constante con base en diagnóstico de necesidades, seguimiento y control a estas acciones, posibilidad de contar con personal experto en temas específicos que apoyen este proceso, acceso a video conferencias,, chats y demás herramientas tecnológicas que fortalezcan a los canales multiplicadores de estas acciones, entre otros, considerando que el personal estará distribuido entre la ciudad de Bogotá y el Departamento de Chocó, por otro lado es de citarse que el sponsor del proyecto solicita como mínimo una capacitación al mes de su parte al equipo directivo del proyecto.

Dentro de las estrategias contempladas para ejercer esta labor se encuentra:

- Diagnóstico de necesidades por equipos de trabajo
- Diseño de plan de capacitación integral
- Elaboración de directorio de expertos en los contenidos relacionados con el proyecto desde su alcance y naturaleza.
- Implementación de plan de capacitación presencial y satélite según sea el caso.
- Evaluación del proceso de capacitación y desarrollo por medio de dos componentes: autoevaluación y co-evaluación
- Socialización de resultados a coordinadores de equipo para bajar de nivel los resultados del proceso de evaluación de capacitación integral.
- Determinar plan de mejora y/o acciones correctivas según sea el caso.

Capacitación. El tipo de capacitación depende de las necesidades identificadas en cada equipo de trabajo del proyecto, si bien algunas temáticas y contenidos son aplicables para todos,

otros son de carácter especializado y deben responder a las características de los participantes, es por ello que se hace recurso de la metodología de aprendizaje experiencial, la cual cumple con los dos objetivos y ofrece una variada oferta de medios de capacitación a través de los aprendizajes significativos y es aplicable en un contexto formal e informal. 175

En relación con lo expuesto es fundamental destacar que la vinculación del personal estar bajo la figura de contratistas, motivo por el cuál para cumplir con el proceso de capacitación a continuación se exponen los criterios base de la metodología a abordar:

Metodología Aprendizaje Experiencial: Para el desarrollo de los espacios de capacitación propuestos se tomará como guía metodológica el aprendizaje experiencial, con el objetivo de abordar integralmente las temáticas propuestas, esta apuesta metodológica permite la integración de técnicas de intervención grupal, intercambio de saberes y de experiencias, la aplicación de ejercicios prácticos de tipo reflexivo y vivencial que favorecen la resignificación de las experiencias cotidianas de los participantes, así como la integración de un componente intergeneracional.

El taller vivencial que se proponen para ejecutar este plan de capacitación retoma los aspectos generales de esta metodología, considerando que es pertinente, oportuno y favorece a que los participantes expresen sus ideas, necesidades e intereses y que, con el apoyo de los moderadores, se construyan nuevas formas de comprender los fenómenos que se abordan; Por ello, a continuación, se exponen los lineamientos de la metodología.

Según el doctor Ernesto Yturalde Facilitador, Conferencista, Consultant & Researcher, Autor y Mentor. CEO de Ernesto Yturalde Worldwide Inc., fundador de Ernesto Yturalde & Asociados Latinoamérica, con más de 28 años de trayectoria profesional en esta metodología

aclara que el aprendizaje experiencial “es una metodología de abordaje grupal orientada a la creación de aprendizajes significativos desde la autoexploración y experimentación, utilizando los conceptos: learning by doing o hands-on learning” (Yturalde, 2017). 176

Define el aprendizaje como el proceso mediante el cual se adquieren nuevas habilidades, conocimientos, conductas, instalación y reforzamiento de valores, como resultado del análisis, de la observación y de la experiencia. Estos cambios pueden alcanzar grados diversos de estabilidad y se producen como resultado de estímulos y respuestas (Aprendizaje experiencial, 2017).

Ernesto Yturalde, manifiesta que las nuevas tendencias en el campo del aprendizaje se inclinan hacia el aprendizaje basado en la experiencia aplicando la metodología del aprendizaje experiencial mediante la implementación de talleres experienciales o talleres vivenciales, talleres de inmersión, como parte de un proceso de capacitación, talleres en los cuales las actividades, dinámicas de grupo, simulaciones clínicas, aplicación de juegos de roles, socio-dramas, video-foros, entre otras herramientas, cumplen un papel primordial para promover desde la experiencia directa o mediática, el auto-descubrimiento desde lo fáctico, fomentando espacios para la construcción de los aprendizajes fundamentados en la inter-relación entre la experiencia y la reflexión tanto para los individuos como para los grupos y equipos con variables incidentes como los conocimientos básicos del aprendizaje de cada quien, sus valores instalados, sus supuestos, fortalezas interpersonales así como sus limitaciones (Ministerio de educación, 2016).

Las actividades deben ser profesionalmente estructuradas y dirigidas para lograr los objetivos propuestos. El aprendizaje experiencial incrementa las expectativas de logro y la confianza en las propias habilidades de los individuos, ayudando a integrar dicha experiencia con los conocimientos entre sí, así como con experiencias y conocimientos anteriores, logrando

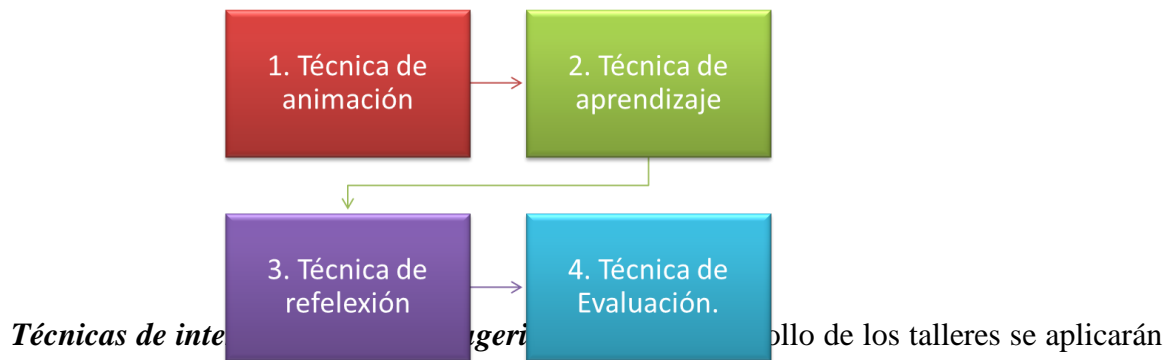
promover la adquisición de mayores conocimientos, de una manera más profunda y de largo plazo, provocando aprendizajes significativos (Aprendizaje experiencial, 2017).

Desde dicha metodología se validan dos aspectos importantes, uno el **aprender haciendo** y el otro **filosofar sobre vivencias personales y colectivas desde la reflexión acción, desde la búsqueda de nueva información** (Aprendizaje experiencial, 2017), desde esta perspectiva este taller introduce una serie de técnicas basadas en:

- Actividades reflexivas e interpretativas.
- Actividades de integración y dinamismo.
- Reflexiones breves grupales orientadas por un moderador.
- Actividades Artísticas, lúdicas y pedagógicas.
- Evaluación de los participantes a las secciones.

Estructura del Componente de capacitación. Las actividades que se desarrollaran se facilitarán de acuerdo con la etapa del proyecto que se encuentre en ejecución y de acuerdo con las necesidades de la población sujeto de intervención.

Para cada espacio de capacitación se llevará a cabo el desarrollo de las técnicas de intervención grupal, con el fin generar estrategias pedagógicas y de integración que aporten al desarrollo de capacidades y optimización de recursos personales y colectivos de los asistentes:



técnicas de c:

Figura 35. Técnica de capacitación. Construcción del autor

ción, aprendizaje y de

evaluación, con el objetivo de hacer de cada jornada un espacio dinámico y con un carácter pedagógico que facilite la implementación de actividades prácticas que lleven la auto reflexión y la evaluación personal y colectiva a través del aprendizaje y la resignificación de experiencias relacionadas con la temática en cuestión

Tabla 38:
Descripción de las técnicas de capacitación.

TÉCNICAS GRUPALES	DESCRIPCIÓN
Técnicas de ambientación	Según CALVO PIÑA HOMERO, en su libro “LA DINÁMICA GRUPAL” dichas técnicas: Son recomendables antes de iniciar cualquier actividad del grupo para motivar su participación.
	 En los grupos ya conformados y con cierta madurez grupal, ayudan a fortalecer las relaciones interpersonales y crean un ambiente agradable.
	 En los grupos que se encuentran en formación puede ser el primer paso para una sólida relación intergrupala.
	 Ayuda a una mejor integración de los individuos al grupo, puesto que crean una atmósfera agradable a través de la participación y la comunicación dinámica.

Aumenta la creatividad en el grupo, sobre todo cuando son elegidos con base de la realidad de los participantes (Calvopiña, 1996, pág. 50).

Estas técnicas son muy convenientes en grupos nuevos; resulta sumamente útil en las primeras reuniones. Este es un factor básico para la integración de las personas.

Técnicas de presentación

El animador se presenta al grupo de un modo breve e informal, diciendo su nombre y suministrando alguna información inicial, después invita a todos a realizar lo mismo.

Para romper el hielo, evitar las tenciones iniciales, crear un clima positivo, conocernos unos a otros y comenzar relaciones personales, es necesario tener ideas claras acerca de los miembros del grupo que nos ilustren sobre valores, capacidades y expectativas de cada uno de ellos

En la presentación, por simple y breve que sea debe destacarse la presencia de cada persona, con su valor individual y su dignidad

Sirven para iniciar: encuentros, cursos y reuniones.

Para crear ambiente de comunicación.

Pretender lograr, ya seas desde el inicio, que todos se vayan conociendo.

Comenzar la integración del grupo partiendo de algo fundamental, conocerse unos a otros, iniciando la relación interpersonal.

Romper el hielo al principio y evitar tensiones.

Hacer ver que ninguno de los integrantes del grupo ha de pasar inadvertido.

Dar una primera idea de los valores personales y de la finalidad que cada uno tiene al asistir al curso, reunión, etc.

Técnicas de aprendizaje

Las técnicas de aprendizaje son maneras, procedimientos o medios sistematizados de organizar y desarrollar la actividad de grupo sobre la base de conocimientos suministrados por la teoría de la dinámica de grupo; siendo esta la que “se refiere a las fuerzas que actúan en cada grupo a lo largo de su existencia y que lo hace comportarse en la forma como se comporta (Nowles, 1962, pág. 11). Estas fuerzas constituyen el aspecto dinámico del grupo: movimiento, acción, cambio, interacción,

reacción, transformación, etc.; y se distingue de los aspectos relativamente estáticos tales como el ambiente físico, el nombre, la finalidad, la constitución, etc.

Las técnicas de aprendizaje se clasifican en las siguientes categorías:

Conocimiento: estas actividades solo pretenden desarrollar la práctica de rescatar de la memoria hechos e informaciones aprendidas anteriormente.

Comprensión: estas actividades incluyen los niveles inferiores de entendimiento (como es la comprensión) y los demás niveles superiores del entendimiento (como son la evaluación y resolución de problemas).

3. Actitudes y valores: estas actividades involucran aquellos niveles de aprendizaje referido a actitudes y valores (ejemplo la organización de la propia escala de valores). Algunas involucran niveles más simples (como son llegar a ver la efectividad o el valor de algo).

Según Yolanda Contreras en su libro Trabajo Social de Grupos. Es aquella “acción que se vale de procedimientos para la medición cuantitativa

y cualitativa de una conducta observable”.

Por lo general el proceso de evaluación se realiza tras el logro de un objetivo o está en un determinado periodo, lo cual a su vez permite tomar decisiones sobre los próximos planes de acción.

Desde la perspectiva grupal la evaluación debe ser continua, es decir desde el inicio de la formación del grupo hasta el logro de las metas propuestas más importantes. Si se realiza de esta manera el proceso grupal puede ser depurado y modificado para su evolución.

Además, da una mirada retrospectiva y supone una orientación de la acción a la luz del futuro.

Técnicas de evaluación

El proceso de evaluación se puede aplicar como medio de solución de problemas en una determinada situación, ya que de esta manera se enfrenta a tiempo el conflicto que más adelante afectará la solidez o madurez del grupo. En este sentido la evaluación puede considerarse como la suma de apreciaciones pasadas en relación con las presentes y su aplicación permite

apreciar el desarrollo del grupo y de sus miembros (Contreras, 1980).

Adicionalmente la evaluación permite comprobar la compatibilidad entre objetivos, medios y fines, facilitando el diagnóstico y potencializando la capacidad de predicción, exploración, descripción y rectificación, es decir, que permite confrontar en un análisis comparativo lo planeado con lo realizado en relación con la cantidad, calidad y tiempo empleado.

Los miembros de un grupo son más efectivos si existe una posibilidad de expresar sugerencias y reducir tensiones analizando sus dificultades y éxitos, así como discutiendo sus críticas de manera positiva y contractiva en relación con el esfuerzo cumplido.

Según Fernando Zambrano en su libro animación sociocultural: una propuesta metodológica la evaluación es un proceso en el que se recoge y analiza sistemáticamente una información que permite determinar el valor y/o mérito de lo que se hace; con el fin de aplicar lo

que ha resultado del proceso evaluativo al manejo del propio proceso de intervención (Zambrano, 1997). En este sentido es posible evaluar desde cómo se ha sentido un grupo en una sesión hasta el impacto del proceso de intervención en general.

EVALUACIÓN DE OBJETIVOS Y ACTIVIDADES (Gibb, 1982)

Un grupo en participación es aquel que elige sus objetivos y evalúa sus actividades en función de los objetivos, cuando hay un grupo autocrático, es decir, existe una relación directa con los miembros y estos a la vez no expresan sus sentimientos en su cabalidad, sino que solo tienden a dar solo opiniones favorables.

En ocasiones cuando las personas están juntas se hacen ciertos juicios y evaluaciones críticas, haya o no la oportunidad para expresarlas, estas críticas pueden ser útiles y constructivas para el grupo, mediante una sesión planeada se comparte actitudes y opiniones frente a el proceso grupal, la sugerencia se recomienda que deben ser individuales, para percibir la opinión y posición frente al proceso grupal.

No todos los momentos son adecuados para realizar la evaluación, teniendo en cuenta que la evaluación es un proceso continuo y que en algunos casos hay una persona profesional realizando la observación del grupo, es quien se encarga de determinar si se hace necesario realizar una sesión específica para llevar a cabo la evaluación.

El grupo debe hacer frente al problema de la determinación de las actitudes, necesidades e intereses cambiantes del grupo; y luego debe enfocar el problema de cómo emplear estas mediciones en la evaluación de los objetivos, las actividades y la planificación del programa del grupo

El método de la evaluación se puede realizar de diferentes formas, puede ser oral o escrita, a través de una breve apreciación o un programa de examen, los miembros del grupo en ocasiones lo hacen en con alguna observación insertada dentro de una discusión o también se puede realizar dedicando una sesión completa.

Una de las técnicas para realizar la evaluación es

entregar al final de cada sesión un informe de lo que se realizó que puede servir como autoevaluación, las técnicas se utilizan según el número de miembros del grupo.

Fuente Construcción del autor.

Plan de gestión de comunicaciones. A continuación, se describe cada evento de comunicación, su propósito, el método utilizado y la frecuencia con que se presenta cada evento.

Tabla 39:

Plan de gestión.

PROGRAMA DE COMUNICACIONES PROYECTO HORUS					
Id	Evento	Descripción	Propósito	Método	Frecuencia
A	Reuniones de proyecto	Reunión entre el Gerente del Proyecto y el equipo del proyecto	Hacer seguimiento a los planes del proyecto y realizar ajustes de ser necesario	Oral	Semanal
				Formal	
B	Informes de estado	Informes que proporcionan el estado del proyecto	Conocer el avance del proyecto, evaluar amenazas y oportunidades y tomar correctivos cuando sea	Escrita	Semanal
				formal	

			necesario para mantener el proyecto dentro del alcance, cronograma y presupuesto		
C	Comité de gerencia	Reunión entre el director de proyecto y El patrocinador	Mantener informados a los altos directivos del estado del proyecto	Oral Formal	Mensual
D	Informe para el cliente	Documento formal que informa del avance del proyecto	Informar al cliente del avance, cumplimiento de hitos y cumplimiento de especificaciones técnicas	Escrita formal	Mensual
E	Comités de obra	Reunión entre el coordinador técnico y el personal de obra	Medir el avance en el alcance del proyecto y programar las siguientes actividades	Oral Informal	Semanal

F	Reportes de cumplimiento del personal	Reporte de trabajadores en campo	Controlar el cumplimiento de las normas de seguridad industrial en los trabajadores	Escrita formal	Diario
G	Solicitud de cambios en el proyecto	Documento que formaliza una propuesta de cambio en el proyecto	Documentar los cambios que se soliciten durante el desarrollo del proyecto	Escrita formal	Cuando se requiera
H	Solicitud de adquisiciones	Documento que formaliza la adquisición de recursos para el proyecto	Mantener los soportes de las adquisiciones del proyecto	Escrita Formal	Cuando se requiera
I	Solicitud de contratación	contratación Documento que formaliza la contratación de recursos para el proyecto	Mantener los soportes de los contratos del proyecto	Escrita Formal	Cuando se requiera
J	Reuniones de socialización	Reuniones con los líderes comunitarios y	Informar a la comunidad de los beneficios y	Oral formal	Quincenal

		beneficiarios del proyecto	compensaciones ambientales y sociales		
K	Solicitud de estado del orden público	Comunicación telefónica con las entidades gubernamentales encargadas de la seguridad	Mantener informados de las posibles alteraciones del orden público para evitar amenazas en la seguridad de los trabajadores	Oral informal	Diario
L	Capacitación de población	Reuniones de capacitación para familias	Garantizar el adecuado uso de los elementos	Oral informal	Ejecución del proyecto
M	Comunicaciones informales	Comunicaciones informales vía intranet o correo electrónico	Consultas y respuesta que no requieran formalidad, programación de reuniones	Escrita informal	Diario

Fuente Construcción del autor.

Matriz de Comunicaciones. A continuación, se relaciona los Stakeholders (columnas), identificados con los números indicativos del listado de Stakeholder (Numeral 2.a) con los diferentes eventos de comunicación (Filas), identificados con un

único carácter presentado en la columna “ID” en el numeral 3.a, la relación se establece por medio de una letra de los siguientes dos valores:

E = Emisor del mensaje, que puede ser verbal o escrito

R = Receptor del mensaje, que puede ser verbal o escrito

Tabla 40:

Matriz de comunicaciones.

[illegible]

G	Solicitud de cambios en el proyecto	E	/R	/R	/R	/R	/R	/R	/R	
H	Solicitud de adquisiciones					/R				
I	Solicitud de contratación					/R				
J	Reuniones de socialización	E								
K	Solicitud de estado del orden público									
L	Capacitación de población									R
M	Comunicaciones informales		/R	/R	/R	/R	/R	/R	/R	/R

Fuente Construcción del autor.

Plan de gestión del riesgo. En el marco del presente proyecto y considerando que es de naturaleza social y de alta complejidad por el contexto en el cual se va a realizar, se requiere que el control y monitoreo de los riesgos (Anexo I) sea una labor permanente y debe ser un aspecto de pleno manejo y conocimiento del equipo de dirección del proyecto, es fundamental que la gerencia del proyecto esté al tanto de lo que suceda para lo cual se contará con las siguientes herramientas (Armijo, 2016):

- Matriz de gestión de riesgos
- Formato de reevaluación de riesgos
- Acta de reunión de seguimiento

Es de anotar que por la naturaleza social de la entidad es un requisito fundamental el seguimiento permanente a los riesgos que se puedan presentar, especialmente los imprevistos, los cuales se presentan en estos contextos con frecuencia, es difícil saber cuándo, cuáles o cómo, pero si es necesario estar en permanente alerta sobre la gestión oportuna de los mismos.

Los riesgos de los que se trata este proyecto tienen que ver con toda el área de apoyo del proyecto: técnica, social, administrativa, financiera, recursos humanos etc.

Cada área cuenta con un líder de apoyo que es quien hace presencia en los comités de seguimiento y el responsable de bajar de nivel la comunicación y toma de decisiones al equipo.

Tabla 41:
Tabla de acciones de prevención.

HERRAMIENTA	TEMPORALIDAD	RESPONSABLE	ESTRATEGIA
Matriz de gestión de riesgos	Este seguimiento se realizará de manera periódica (al finalizar cada mes) en comité de seguimiento, este punto es	Gerente del proyecto y equipo de dirección del proyecto.	Revisión permanente de acuerdo con la etapa del proyecto que se encuentre en desarrollo, se debe diligenciar el formato establecido tomando como referencia la matriz de riesgo inicial
		Gerente del proyecto	Técnica de toma de

	de obligatorio	y equipo de dirección del	decisiones de grupo, esta	193
	cumplimiento en la	proyecto.	proceso debe estar	
	agenda del día		plenamente documentado	
			se requiere anexar	
		Gerente del proyecto	además acta de reunión	
Acta de reunión de		y equipo de dirección del	con formato de asistencia.	
seguimiento		proyecto.		

Fuente Construcción del autor.

Matriz de riesgos.

Registro de Riesgos											
Proyecto		Caso Casino Midas				Fecha	15/10/2016				
Gerente de Proyecto		Karen Andrea Patiño									
ID	Descripción del Riesgo	Disparador	Probabilidad	Impacto	Importancia	Categoría	Estrategia de Respuesta	¿En qué consiste la estrategia de respuesta?	Plan de Contingencia	Estado	Seguimiento
0	En qué consiste este riesgo? (usar una redacción que permita identificar causa, efecto e impacto)		Muy Alta: 80% , Alta: 60%, Media: 50%, Baja: 30%, Muy Baja: 10%	Muy Alto: 10 , Alto: 8, Medio: 5, Bajo: 3, Muy Bajo: 1		Técnicos,De la Organización, Externos, De gerencia del Proyecto	Cual será la estrategia de respuesta al riesgo? Mitigar, transferir, evitar, aceptar	Descripción	Si se materializa el riesgo que se hará en respuesta o como respaldo o como reparación.	En seguimiento, Requiere Respuesta, Cerrado ya ocurrió, Cerrado ya no ocurrirá, Recién Identificado	Información actualizada de seguimiento del riesgo
1	Si los proveedores y/o contratistas no cumplen con los entregables en los plazos pactados con la calidad esperada y de acuerdo con los requerimientos establecidos podria generar retrasos en en cronograma y aumento en el costo del proyecto.	Incumplimiento por parte del contratista o proveedor del cronograma establecido	30%	8	2,4	Gerencia del proyecto	Transferir	Contar con la opinion y asesoria de un experto para evitar posibles fallas e inconsistencias	Todos los contratos dispondran de póliza de cumplimiento y garantia haciendo la salvedad en terminos de atrasos de acuerdo a lo establecido		
2	Si se presentan situaciones importantes de orden publico se prodrian presentar situaciones de inseguridad, robo e incluso afectaciones de la seguridad personal de las personas vinculadas al proceso	Reportes de seguridad de FFMM y líderes comunitarios	60%	10	6	Externos	Aceptar	Teniendo en cuenta que es un factor externo y que esta fuera del control del equipo del proyecto se debe mantener comunicación constante con las FFMM y líderes comunitarios	Detener la operación del proyecto para salvaguardar la seguridad del equipo del proyecto, familias y demás partes interesadas		
3	Si no se realizara un seguimiento permanente y efectivo por parte del equipo del proyecto se podria generar baja calidad en las intervenciones realizadas, inconformidad por las familias beneficiarias e inoperancia en la solucion energetica individual	Quejas, peticiones, reclamos y denuncias reportadas por las familias beneficiarias del proyecto	30%	8	2,4	Gerencia del proyecto	Mitigar	Establecer cronogramas de trabajo, seguimiento semanal, quincenal y mensual de actividades de monitoreo y control asignando responsables desde los componentes social, tecnico, administrativo	Se generará comité para toma de decisiones con el fin de evaluar el cumplimiento de las funciones establecidas en los contratos y demás aspectos relacionados		
4	Si se presentan condiciones climaticas desfavorables no se podra cumplir con el transporte de los materiales, lo que puede generar aumento de costos, retaso en cronograma y malestar en la comunidad	Características climaticas de la zona a intervenir	80%	10	8	Externos	Aceptar	Contar con un plan de contingencia que amortigua el impacto que puede generar esta condicion, específicamente en retraso de cronograma y sobrecostos	Contar con póliza todo riesgo		
5	Si no se tiene una adecuada comunicación con los involucrados se podria generar una inadecuada toma de decisiones ocasionando conflictos internos y malestar en las familias beneficiarias y sponsor	Reprocesos en las actividades, desinformación e inconformidad	30%	3	0,9	Gerencia del proyecto	Mitigar	Hacer un adecuado plan de comunicaciones del proyecto	Reunir a las partes interesadas con el fin de evaluar las posibles fallas que se hayan presentado y tomar acciones correctivas		
6	Al no conseguir la totalidad de los componentes de las soluciones energeticas individuales - fotovoltaicas se puede generar atraso en cronograma y aumento en costos	En el momento de instalar la solucion no se cuenta con la cantidad de insumos necesarios	30%	8	2,4	Gerencia del proyecto	Mitigar	Hacer un adecuado plan de adquisiiones del proyecto			
7	Si las organizaciones base y los líderes comunitarios del territorio a intervenir presentan oposicion y/o resistencia a la ejecución del proyectos, se ocasionaria conflicto entre la comunidad, atrasos e el cronograma e incumplimiento con proveedores y demás involucrados	Rechazo e imposibilidad de ingreso a la zona por parte de los líderes comunitarios	30%	8	2,4	Externos	Mitigar	Socializar la iniciativa del proyecto con antelación generando alianzas estrategicas con personas claves que aporten a la mediacion con los líderes comunitarios y/o organizaciones base	Hacer recurso de las estrategias planteadas por el aliado estrategico del componente social que cuenta con blindaje politico, religioso y las competencias para mediar entra las partes interesadas		
8	Si se presentan demoras en la toma de decisiones en la organización en cuanto a la aprobación de contratos del personal idoneo se ocasionaria atraso en el inicio del proyecto e inconformidad por parte del sponsor	Demora en la vinculaciòn del personal del equipo de proyecto	60%	10	6	De la Organización	Aceptar	Seguir las politicas de la entidad y asumir las consecuencias del riesgo	Convocar comité con sponsonor y demas interesados para tomar decisiones respecto al atraso que se puede generar en el cronograma y aumento en los costos		

Registro de Riesgos											
Proyecto		Caso Casino Midas Karen Andrea Patiño					Fecha	15/10/2016			
Gerente de Proyecto											
ID	Descripción del Riesgo	Disparador	Probabilidad	Impacto	Importancia	Categoría	Estrategia de Respuesta	¿En qué consiste la estrategia de respuesta?	Plan de Contingencia	Estado	Seguimiento
9	Si el Sponsor decide no aportar las soluciones energeticas ni transpote, ni personal idoneo para instalacion de las mismas el proyecto perderia viabilidad de acuerdo al objetivo planteado	Recibir la notificación formal del Sponsor que no se realizará el aporte de las soluciones energeticas	10%	10	1	Externos	Transferir	Iniciar la busqueda de nuevos aliados estrategicos en este tipo de soluciones	Contar con la identificación previa de mas de 3 aliados estrategicos que esten interesados en aportar este tipo de soluciones		
10	Si no se obtinen permisos, licencias y/o acuerdos gubernamentales pertinentes para el ingreso a esre territorio y por ende para la implementación del proyecto no se lograria cumplir con el alcance establecido	Imposibilidad de ingreso a la zona de intervención del proyecto al no contar con el apoyo del Ente Territorial	30%	10	3	Externos	Mitigar	Diseñar una estrategia previa de la matrix normativa requerida para estos proyectos y desde e nivel directivo de la institucion notificar y fortalecer la relacion con la Entidad Territorial	Citar mesa de trabajo en territorio y anuar esfuerzos con las partes interesadas para restablecer las buenas relaciones y continuar con el proyecto		
11	La no disponibilidad de medios de transporte fluviales al peso y cantidad de los materiales requeridos se generaria incumplimiento y se veria afectado el alcance del proyecto	El no contar con transpopte marítimo para movilizar los materiales y personal del proyecto	30%	8	2,4	Gerencia del proyecto	Mitigar	gestionar adecuadamente las adquisiciones de transporte de material y contar con el palan de gestion de talento humano	Solicitar apoyo a la Armada Nacional de Colombia para el transporte de materiales y personal a traves de la gestion de la activacion de redes de apoyo		
12	Si se presentan actividades imprevistos de construcción y/o adecuacion no previstas en la instalacion de las soluciones energeticas individuales se generarian retrasos en cronograma y aumento en costos	Reporte de retraso en las labores por parte de las cuadrillas que estan ejecutando el proyecto	30%	8	2,4	Gerencia del proyecto	Mitigar	Requerir al equipo técnico y validar la situación para determinar plan de reacción a seguir en sitio, previa autoriización de las partes interesadas	Detener las intervenciones y realizar el comité de seguimiento con líderes de proceso, esponsor y demás partes interesadas		
13	Si la solución energetica individual implementada no funciona de acuerdo a las expectativas de los interesados se generaria perdida de apoyo del sponsor y de la Entidad	Reporte semanal del componente técnico donde se informe que las y/o la SIE no funciona adecuadaente. Reporte semanal de componente social e informe de SAC donde se evidencien quejas y/o peticiones por parte de las familis beneficiarias	10%	8	0,8	Técnicos	Transferir	Se comunicará de inmediato al sponsor la situación descrita en vista de que la SIE es exclusiva responsabilidad de el, de acuerdo a lo establecido en el convenio firmado, paralelo a esto, se solicita a la lider social que realice ununforo de auditoria visible para escuchar las demanadas de la comunidad	se solicita de inmediato la Implementación de seguimiento a las SIE por parte de especialistas del Sonsor quienes manejan al dedilolos componentes de funcionamiento		
14	Si se presenta inadecuada manipulacion de la solucion energetica individual por parte de las familias beneficiarias se pierde el apoyo del sponsor y la posibilidad que las familias participen en el proyecto de Mejoramiento de Vivienda	Reporte de daños en la SIE por mal uso y/o inadecuada manipulación por parte de la familia beneficiaria. Reporte del equipo técnico por daños en las SIE.	30%	8	2,4	Gerencia del proyecto	Evitar	Previo al inicio de la ejecución de la obra relizar un proceso de firma de un consentimiento informado y de un compromiso de responsabilidad para salvaguardar y hacer un uso adecuado y responsable de la SIE. Elaboración previa del plan de acompañaamiento social para la sostenibilidad integral de las SIE. La previa organización del plan de capacitación por parte del equipo especializado en la instalación de las SIE a la población beneficiaria del proyecto. Entregar a cada una de las familias el manual de uso y de mantenimiento de la SIE.	Ejecutar un taller de sostenibilidad integral con las familias y con el apoyo de personal especializado para evitar que se diga repitiendo esta situación.		
15	Si no se cuenta con la capacidad para identificar los riesgos altos para que el proceso de contratación e inclusion de riesgo legales y tecnicos en la selección de proveedores se generaria un bajo nivel de reacción y/o mitigacion para los mismos	Reporte de supervisores técnico y social frente a que durante la ejecución del proyecto se presentan riesgos que afectan el avance del cronograma y los costos	10%	8	0,8	Gerencia del proyecto	Evitar	Establecer el plan de gestión de adquisiciones del proyecto con la asesoria del equipo experto jurídico para contar con los lineamientos y la normaatividad establecida para tal fin y en el marco de los procesos de contratación avalados por la entidad y debidamente autorizados, para vinculación de proveedores y contratistas.	De acuerdo a la normaividad establecida en el proceso de contratación para adquisición de proveedores y contratistas se aplicarian las pólizas de cumplimiento y aseguramiento previamente relacionadas.		
16	Si no se cuenta con los plazos suficientes para llevar a cabo los estudios de viabilidad y presupuestar adecuadamente las actividades del proyecto se generaria afectación en el alcance del proyecto de condormidad a las partes afectadas		30%	8	2,4	Gerencia del proyecto	Mitigar	Asegurar los tiempos suficientes para cada proceso a traves de la formulación del Cronograma adecuado	Realizar comité extraordinario con el fin de realizar traslados presupuestas para suplir con las necesiades del proyecto		
17	De presentarse accidentes de trabajo por falta de condiciones de seguridad social y salud se presentarían demandas por parte de los afectados en contra de la entidad		30%	5	1,5	Gerencia del proyecto	Mitigar	gestionar adecuadamente las adquisiciones de dotación para el personal y capacitación en manipulación de materiales y trabajo en alturas	Brindar atencion inmediata, estando pendientes de la mejoría de la persona y cualquier acción que pueda presentar en contra de la Entidad		

Figura 36. Matriz de riesgos. Construcción del autor.

Plan de gestión de adquisiciones. La planeación, implementación y control 196

de un proyecto conlleva a una serie de decisiones con respecto a la adquisición de obligaciones contractuales teniendo en cuenta los requerimientos de dicho proyecto. Para desarrollar el proyecto Horus que busca entregar una solución energética individual a 46 familias del corregimiento Bocas de Apartado del municipio de Rioquito en el departamento de Chocó se establecerán una serie de acuerdos con respecto los materiales a utilizar, así como también los recursos humanos requeridos para el desarrollo del mismo. A través de este documento se busca establecer un marco referencial durante todo el ciclo de contratación de los productos y servicios y decidir los bienes que serán adquiridos o la realización con recursos internos o externos; de la misma forma se evaluarán los proveedores verificando experiencia, capacidad y solidez económica.

Enfoque de la gestión de adquisiciones. Prosperidad Social y su aliado estratégico efectuará la identificación de los entregables del proyecto con lo que determinará los productos y servicios a adquirir y los se incluirán como parte integral del proyecto; es decir especificar que se debe hacer y que se debe comprar. Partiendo del alcance del proyecto Horus y de la naturaleza de la entidad cabe resaltar que existen elementos específicos que deben ser adquiridos y servicios que requieren ser contratados o licitados; los mismos que son extraídos de los entregables especificados y del centro de costos del proyecto.

Una vez identificados los entregables incluyendo las compras, se realiza un análisis de proveedores por cada uno éstos donde se seleccionarán los más apropiados de acuerdo con las necesidades específicas y evaluando algunas características como: reputación en el mercado, capacidad de respuesta, entre otros. A los proveedores se les solicitará la respectiva oferta de acuerdo con los requerimientos funcionales y no funcionales del proyecto y de la misma forma,

toda la documentación que se considere necesaria dentro del establecimiento de la oferta. Para la recepción de las mismas se estipulará una duración específica que será comunicada a cada uno de los oferentes. 197

En el momento que se determine la oferta con la cual se trabaja, se procede a realizar la negociación y la conciliación del contrato para su firma especificando las obligaciones de clientes y proveedores. Es importante aclarar que las negociaciones se realizaran con proveedores con los cuales se tiene experiencia tanto por parte de Prosperidad Social como del aliado estratégico.

El equipo de adquisiciones y contratos estará liderado por el director del Proyecto, quienes se encargarán de la supervisión y control del estado de avance de este plan.

Definición de adquisiciones. A nivel general se llevarán a cabo las siguientes adquisiciones:

MATRIZ DE ADQUISICIONES PROYECTO HORUS							
ID - EDT	Nombre Entregable	Descripción	Hacer o Comprar	Tipo de contrato	Tipo de Documento	Presupuesto	
PRESUPUESTO DE ADQUISICIONES	1	Gestión del Proyecto	Gestión integral de todo el proyecto	Hacer	Precio fijo	RFI	\$ 10.000.000
	2	Diagnostico	Identificación de Componentes, Identificación de vías de acceso, Condiciones de la zona	Hacer	Precio fijo	RFI	\$ 26.670.000
	2.1.1	Identificacion del Grupo de Trabajo	Identificacion del Grupo de Trabajo	Comprar	Precio fijo	RFI	\$ 4.000.000
	3	Diseño	Diseño del Piloto del Proyecto, Diseño en Detalle del Proyecto, Especificacion de Componentes, Presupuesto del Proyecto	Hacer	Precio fijo	RFI	\$ 14.000.000
	3,5	Selección de Proveedores y Contratistas	Verificacion de Requisitos Legales, Verificacion de Experiencia y Trayectoria, Verificacion de Oferta Tecnica, Verificacion de Oferta Economica	Hacer	Precio fijo	RFP	\$ 28.000.000
	4,1	Preliminares	Verificacion de Insumos, Verificacion de Componentes, Verificacion de Equipos, Verificacion de Personal, Verificacion de Contratistas	Hacer	Precio fijo	RFQ	\$ 28.000.000
	4,2	Estructura	Instalacion y verificacion de tuberías necesarias para el cableado electrico en cada solucion de vivienda	Comprar	Precio fijo	RFP	\$ 54.521.500
	4,3	Instalación	Instalacion de componentes y electrodomesticos en cada solucion de vivienda	Comprar	Precio fijo	RFP	\$ 46.000.000
	4,4	Pruebas	Pruebas de funcionamiento de componentes y electrodomesticos en cada solucion de vivienda	Comprar	Precio fijo	RFP	\$ 25.000.000
	4,5	Visita de Obra	Verificacion de funcionamiento en sitio de cada solucion de vivienda	Comprar	Precio fijo	RFP	\$ 30.000.000
	4,6	Capacitación	Capacitacion dictada a las comunidades y poblaciones beneficiarias de cada solucion de vivienda	Comprar	Precio fijo	RFP	\$ 50.000.000
	5	Cierre	Entrega documental de protocolo de pruebas y planos electricos de las soluciones ejecutadas	Hacer	Precio fijo	RFP	\$ 20.000.000
	TOTAL PRESUPUESTO ADQUISICIONES						\$ 336.191.500
OTROS	Personal	Personal vinculado directamente a Prosperidad Social					\$ 130.000.000
	Operaciones	Instalaciones Equipos					\$ 101.230.000
	TOTAL PRESUPUESTO OTROS						\$ 231.230.000
TOTAL PRESUPUESTO PROYECTO PILOTO "HORUS"							\$ 567.421.500

Gráfica 8. Matriz de adquisiciones proyecto Horus. Construcción del autor.

Además de la lista de elementos de adquisiciones, las siguientes personas están autorizados para aprobar compras para el equipo del proyecto:

<u>Nombre</u>	<u>Cargo</u>
Karen Patiño	Gerente de Proyecto
María Emilia Pérez	Coordinación Componente Social
Angela Lara	Coordinación de Gestión Contable

Tipo de contrato. Teniendo en cuenta la naturaleza de la entidad los contratos a realizar en este proyecto serán de precio fijo de acuerdo con los requerimientos durante la ejecución del proyecto, esto debido a que la Entidad establece un valor inicial no modificable buscando una mayor eficiencia en la administración y a su vez apoyar a que el proveedor pueda controlar de los costos. Cabe destacar la experiencia del Departamento Administrativo para la Prosperidad Social y del aliado estratégico en la ejecución de ese tipo de contratos, así mismo, el conocimiento de los costos por las partes interesadas.

Cada contrato debe contener unas especificaciones concretas en función de las características de los entregables y del proveedor, estas se especifican en los contratos de suministro y contrato de prestación de servicios.

Riesgo de adquisiciones. Partiendo de los tipos de contrato a establecer y de los equipos o servicios a adquirir en el proyecto Horus se pueden identificar los siguientes riesgos:

Prueba Piloto "HORUS"- Rioquito, Chocó

Registro de Riesgos										
Proyecto		Proyecto Piloto "Horus"				Fecha	19/11/2016			
Gerente de Proyecto		Karen Andrea Patiño								
ID	Descripción del Riesgo	Disparador	Probabilidad	Impacto	Importancia	Categoría	Estrategia de Respuesta	¿En qué consiste la estrategia de respuesta?	Plan de Contingencia	Estado
0	En qué consiste este riesgo? (usar una redacción que permita identificar causa, efecto e impacto)		Muy Alta: 80%, Alta: 60%, Media: 50%, Baja: 30%, Muy Baja: 10%	Muy Alto: 10, Alto: 8, Medio: 5, Bajo: 3, Muy Bajo: 1		Técnicos, De la Organización, Externos, De gerencia del Proyecto	Cual será la estrategia de respuesta al riesgo? Mitigar, transferir, evitar, aceptar			En seguimiento, Requiere Respuesta, Cerrado-ya ocurrió, Cerrado-ya no ocurrirá, Recién Identificado
1	Si los proveedores y/o contratistas no cumplen con los entregables en los plazos pactados con la calidad esperada y de acuerdo con los requerimientos establecidos podria generar retrasos en en cronograma y aumento en el costo del proyecto.	Incumplimiento por parte del contratista o proveedor del cronograma establecido	30%	8	2	Gerencia del proyecto	Transferir	Contar con la opinion y asesoria de un experto para evitar posibles fallas e inconsistencias	Todos los contratos dispondran de póliza de cumplimiento y garantia haciendo la salvedad en terminos de atrasos de acuerdo a lo establecido	
2	Si se presentan condiciones climaticas desfavorables no se podra cumplir con el transporte de los materiales, lo que puede generar aumento de costos, retaso en cronograma y malestar en la comunidad	Caracteristicas climaticas de la zona a intervenir	80%	10	8	Externos	Aceptar	Contar con un plan de contingencia que amortigua el impacto que puede generar esta condicion, especificamente en retraso de cronograma y sobre costos	Contar con póliza todo riesgo	
3	Al no conseguir la totalidad de los componentes de las soluciones energeticas individuales - fotovoltaicas se puede generar atraso en cronograma y aumento en costos	En el momento de instalar la solucion no se cuenta con la cantidad de insumos necesarios	30%	8	2	Gerencia del proyecto	Mitigar	Hacer un adecuado plan de adquisiciones del proyecto		
4	Si se presentan demoras en la toma de decisiones en la organización en cuanto a la aprobación de contratos del personal idoneo se ocasionaria atraso en el inicio del proyecto e inconformidad por parte del sponsor	Demora en la vinculación del personal del equipo de proyecto	60%	10	6	De la Organización	Aceptar	Seguir las politicas de la entidad y asumir las consecuencias del riesgo	Convocar comité con sponsor y demas interesados para tomar decisiones respecto al atraso que se puede generar en el cronograma y aumento en los costos	

Registro de Riesgos											
Proyecto		Proyecto Piloto "Horus" Karen Andrea Patiño					Fecha	19/11/2016			
Gerente de Proyecto											
ID	Descripción del Riesgo	Disparador	Probabilidad	Impacto	Importancia	Categoría	Estrategia de Respuesta	¿En qué consiste la estrategia de respuesta?	Plan de Contingencia	Estado	Seguimiento
5	La no disponibilidad de medios de transporte fluviales al peso y cantidad de los materiales requeridos se generaría incumplimiento y se vería afectado el alcance del proyecto	El no contar con transporte marítimo para movilizar los materiales y personal del proyecto	30%	8	2	Gerencia del proyecto	Mitigar	gestionar adecuadamente las adquisiciones de transporte de material y contar con el plan de gestión de talento humano	Solicitar apoyo a la Armada Nacional de Colombia para el transporte de materiales y personal a través de la gestión de la activación de redes de apoyo		
6	Si se presentan actividades imprevistos de construcción y/o adecuación no previstas en la instalación de las soluciones energéticas individuales se generarían retrasos en cronograma y aumento en costos	Reporte de retraso en las labores por parte de las cuadrillas que están ejecutando el proyecto	30%	8	2	Gerencia del proyecto	Mitigar	Requerir al equipo técnico y validar la situación para determinar plan de reacción a seguir en sitio, previa autorización de las partes interesadas	Detener las intervenciones y realizar el comité de seguimiento con líderes de proceso, esponsor y demás partes interesadas		
7	Si la solución energética individual implementada no funciona de acuerdo a las expectativas de los interesados se generaría pérdida de apoyo del sponsor y de la Entidad	Reporte semanal del componente técnico donde se informe que las y/o la SIE no funciona adecuadamente. Reporte semanal de componente social e informe de SAC donde se evidencien quejas y/o peticiones por parte de las familias beneficiarias	10%	8	1	Técnicos	Transferir	Se comunicará de inmediato al sponsor la situación descrita en vista de que la SIE es exclusiva responsabilidad de él, de acuerdo a lo establecido en el convenio firmado, paralelo a esto, se solicita a la líder social que realice un foro de auditoría visible para escuchar las demandas de la comunidad	se solicita de inmediato la implementación de seguimiento a las SIE por parte de especialistas del Sponsor quienes manejan al detalle los componentes de funcionamiento		
8	Si no se cuenta con la capacidad para identificar los riesgos altos para que el proceso de contratación e inclusión de riesgo legales y técnicos en la selección de proveedores se generaría un bajo nivel de reacción y/o mitigación para los mismos	Reporte de supervisores técnico y social frente a que durante la ejecución del proyecto se presentan riesgos que afectan el avance del cronograma y los costos	10%	8	1	Gerencia del proyecto	Evitar	Establecer el plan de gestión de adquisiciones del proyecto con la asesoría del equipo experto jurídico para contar con los lineamientos y la normatividad establecida para tal fin y en el marco de los procesos de contratación avalados por la entidad y debidamente autorizados, para vinculación de proveedores y contratistas.	De acuerdo a la normatividad establecida en el proceso de contratación para adquisición de proveedores y contratistas se aplicarían las pólizas de cumplimiento y aseguramiento previamente relacionadas.		

Gráfica 9. Matriz de riesgo de adquisiciones. Construcción del autor.

Gestión de riesgos de adquisiciones. De acuerdo con los riesgos descritos con 203
anterioridad a continuación se proponen medidas de contingencia para la gestión de los mismos:

Limitada capacidad de respuesta del proveedor: Para mitigar la inadecuada capacidad de respuesta ante la demanda de los equipos específicos a contratar, estos serán solicitados con períodos de anticipación que sean coherentes con las etapas del proyecto, es decir, se deben solicitar los equipos con antelación de tal manera que se vaya cubriendo cada etapa (Pinzon, 2015).

Poca realidad en el establecimiento de expectativas y costos: Para minimizar este riesgo se debe contemplar un rubro de imprevistos donde se establezca un valor real de acuerdo con lo pautado en el mercado, de tal manera que en caso de que se materialice el riesgo los costos incurridos sean menores.

Aumento de precios en el mercado lo que conllevaría a mayores costos: De la misma forma que en el riesgo anterior el presupuesto establecido debe contemplar el rubro de imprevistos para responder en caso de la materialización del riesgo.

Incumplimiento de las obligaciones pactadas con el proveedor generando posibles conflictos con el proveedor y por ende deterioro de las relaciones: Las obligaciones pactadas con el proveedor deben ser claras al momento de llevar a cabo el cierre de las negociaciones incluyendo cláusulas que garanticen el debido cumplimiento de las mismas y que amparen las inversiones realizadas en caso de materialización del riesgo.

Insatisfacción con respecto a las especificaciones técnicas pactadas: Se puede mitigar el riesgo colocando garantías que solventen la situación en caso de la materialización de este riesgo, donde se genere devolución del producto y cumplimiento de requisitos mínimos de funcionalidad.

Retrasos en los tiempos de entrega: Los plazos establecidos desde el inicio del proyecto deben ser claramente pactados en los contratos, pero en caso de incumplimiento se puede manejar como infracciones que pueden conllevar incluso a una liquidación del contrato, puesto que esto repercute notablemente en el desarrollo del proyecto.

La documentación de adquisición estandarizada. Es condición para todos los proveedores, aportar toda la documentación requerida de acuerdo con políticas y parámetros de los patrocinadores del proyecto; así mismo esta información debe ser validada y verificada por parte del equipo de Adquisiciones y contratos, en caso de que no se presente la documentación pactada o que no esté correctamente diligenciada se procede a descartar la propuesta del proveedor.

Se debe anexar:

- Balance económico de la organización con corte al último trimestre: Detallando solvencia económica y movimientos ejecutados
- Propuesta que incluya de manera específica costos de productos y servicios y sus especificaciones
- Referencias comerciales: como mínimo se deben citar 5 referencias que incluyan toda la información (nombre de la organización, tiempo que llevan negociando, celular de contacto, tipo de relación contractual, entre otros).
- Disponer de seguro de responsabilidad civil

Además de estos requerimientos, cuyos formatos y plantillas varían de acuerdo con el proveedor al momento de la toma de decisiones, con respecto a un proveedor cuenta con 2 formatos específicos que son el de Información Tributaria y de Referencias Bancarias, con la

finalidad de mantener cierta información relevante al momento de la realización de pagos y obligaciones. 205

Restricciones de adquisiciones. Dentro del proyecto Horus se definen una serie de restricciones que afectan directamente el Plan de Gestión del Proyecto tal como se detalla a continuación:

Programación:

- Los tiempos establecidos dentro de la programación tiene baja flexibilidad lo que obliga a cumplimiento restringido de los mismos.
- Los factores ambientales y el inoperante acceso a la zona pueden repercutir en los tiempos de entrega de los equipos.
- Los proveedores deben contar con la capacidad y logística necesaria para responder oportunamente a los requerimientos.

Costo:

La propuesta del oferente escogido no debe exceder el presupuesto asignado.

Alcance:

La propuesta escogida debe ser evaluada y verificada por el equipo de Selección de proveedores y de adquisiciones y contratos y estar encaminada a las políticas del patrocinador y aliado estratégico.

Recursos:

Las actividades previstas desde el inicio del proyecto deben llevarse a cabo con el personal así determinado, sin realizar contrataciones adicionales que repercuten en los costos.

Proceso de aprobación del contrato. Prosperidad social lleva a cabo la contratación a través de convenios de cooperación y contratos de prestación de servicio para ello se requiere la siguiente documentación:

Fotocopia del documento de identidad del Representante Legal

- RUT actualizado Certificación bancaria de cuenta de ahorros activa y exenta de Gravamen de Movimiento Financiero.
- Formato de Información General y Tributaria de Terceros (F-GFIN-AT-IGYT-002).
- Formato de Información Bancaria para pagos (F-GF-3).

Para todos los casos es necesario la constitución de las garantías (pólizas) que deberán ser remitidas a Prosperidad Social para su aprobación, actividad que se surte a través de la Subdirección de Contratación.

ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	EVIDENCIAS
Inicio Sub-etapa de Seguimiento a la Contratación		
Apertura de Proceso de Licitación	El ente territorial apertura el proceso de Licitación en el Sistema de Contratación Pública SECOP.*	Apertura el proceso de Licitación en el Sistema de Contratación Pública SECOP.*
Publicación de Estudios Previos y de Proyecto de Pliegos	El ente territorial lleva a cabo la publicación de Estudios Previos y de Proyecto de Pliegos*	Estudios Previos y de Proyecto de Pliegos en SECOP
Acto de Apertura y Publicación de Pliego de condiciones.	El ente territorial formaliza el proceso con la publicación de los Pliegos de Condiciones Formales	Pliegos definitivos en SECOP
Recepción de Propuestas	Los proponentes entregan las propuestas según las condiciones señaladas en el pliego donde se fijarán con precisión todos los <u>requerimientos</u>	Propuestas Presentadas por proponentes.
Evaluación de las propuestas	Con las propuestas presentadas se realiza la evaluación de los proponentes	Informe de Evaluación de proponentes
Adjudicación del contrato	Después de analizadas las propuestas se define a quien se le otorga el contrato de obra por parte del Ente Territorial.	Acta de adjudicación
Constitución de la garantía	con el Proponente que resultó	

Figura 37. Sub etapas de contratación. Construcción del autor.

Criterios de selección y métodos de seguimiento para las actividades de adquisiciones.

La evaluación de los proveedores se realiza a partir de una base de 9 de ellos con la finalidad de elegir las 3 mejores propuestas, a estos tres seleccionados se les permitirá cotizar bajo el pliego de requisitos funcionales y no funcionales y la oferta requerida para la firma del contrato.

A continuación, se muestran los criterios y las ponderaciones a aplicar para la selección de proveedores. La evaluación se realiza sobre un máximo de 15 puntos y será responsabilidad del equipo del proyecto cumplir con estas disposiciones para que el director del proyecto tome la decisión final del proveedor.

- Criterios de evaluación para productos: Este conjunto de criterios tendrá un valor ponderado del 50% en la calificación total.
- Criterios de evaluación para servicios: El conjunto de estos criterios sumará un 30% a la ponderación
- Criterios Intangibles: El conjunto de estos criterios aportará el 20% de la ponderación total

En todos los procesos de adquisición del proyecto se emplearán las métricas de evaluación previamente definidas para la selección de proveedores de acuerdo con la calificación que posean.

- Se creará un modelo medición de los criterios de evaluación agrupados por elementos (producto, servicio e intangibles) dentro de un cuadro de métricas.

		PONDERACIÓN	PUNTAJE				
CRITERIO DE EVALUACIÓN			1	2	3	4	5
PRODUCTOS (50%)	Coste	20%					
	Tiempo	20%					
	Calidad	20%					
	Riesgo	20%					
	Fiabilidad	20%					
SERVICIOS (30%)	Responsabilidad	30%					
	Acuerdos a nivel de servicio	15%					
	Experiencia	30%					
	Términos y condiciones	25%					
INTANGIBLES (20%)	Confianza	25%					
	Recursos	10%					
	Flexibilidad	10%					
	Entendimiento	15%					
	Calidad de las referencias	25%					
	Idoneidad	15%					

Figura 38. Criterios de evaluación de las métricas. Construcción del autor.

- Con las respuestas de los documentos de cada proveedor se pondrá un valor a cada indicador.

De acuerdo con lo anterior se calculará la nota final de cada proveedor la cual será tomada en cuenta para proceder a la selección la cual será realizada por el director del proyecto.

Gestión de proveedores. Prosperidad social y el aliado estratégico propenderá 209

por el cumplimiento de las obligaciones contractuales por lo que vigilará exhaustivamente el cumplimiento de los requerimientos pactados a través de:

- Seguimiento de Resultados: El control y seguimiento de las adquisiciones las realizará el director del proyecto, para ello se tendrá en cuenta los siguientes indicadores:

Cumplimiento de roles y responsabilidades

Cumplimientos en las fechas de entrega

Advertencias

Facturas y pagos

- Control de cambios (Anexo J. Matriz de control de cambios): Se deben tener en cuenta los siguientes requerimientos:

Forma de realizar la solicitud

A donde se emite la solicitud

Forma en que la decisión de los cambios debe ser comunicada

Personas autorizadas a aceptar y rechazar cambios (pactados en el contrato)

Plan de gestión de interesados. El Plan de gestión de interesados permite Identificar a todas las personas, grupos u organizaciones impactadas por el proyecto, identificando y documentando sus intereses, participación, interdependencias, influencias y potencial impacto para el logro de los objetivos propuestos, a través de la planificación y desarrollo de estrategias para que todos los interesados participen de forma efectiva (Anexo K. Matriz de interesados). Este proceso permite dar respuesta a los interesados, gestionando sus expectativas e intereses, así

como lograr su activa participación en la toma de decisiones fomentando el trabajo en equipo, resolviendo polémicas y fomentando grupos de interés (Fuentes, 2007). 210

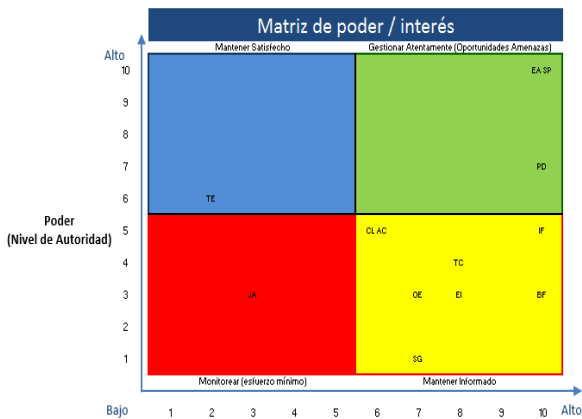
Identificación de los interesados. Los Stakeholders y/o interesados son las personas o entidades que pueden afectar o verse afectados de manera positiva o negativa con la ejecución del proyecto. A continuación, se listan los interesados:

- Listado de interesados
 - Fondo Nacional de Inversión para la Paz (FIP)
 - Aliado Estratégico
 - Prosperidad Social
 - Grupo de interesados 1: Entes territoriales (Gobernación y alcaldía)
 - Grupo de interesados 2: Equipo de dirección del Proyecto
 - Familias Beneficiarias
 - Grupo de interesados 3: Coordinación (técnica y social)
 - Grupo de interesados 4: Coordinador (logístico, administrativo y financiero)
 - Asesor Jurídico
 - Ingeniero electrónico
 - Grupo de interesados 5: Comité de Ejecución de obra (maestros de obra etc.)
 - Grupo de interesados 6: seguridad y acceso (Fuerzas Armadas)
 - Líderes comunitarios y concejo comunitario

Análisis de interesados del proyecto. Con el propósito de identificar la influencia, poder, impacto e interés de los interesados del proyecto se realizaron las matrices de análisis que se presentan a continuación las cuales favorecen la clasificación de los interesados.

- **Matriz de poder/interés.**

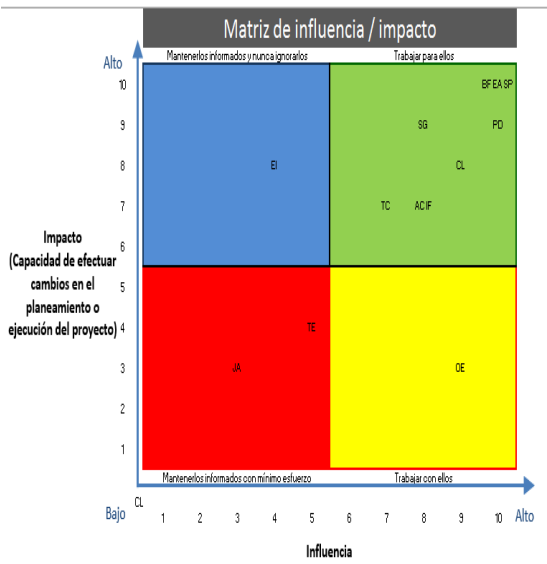
#	Interesado	Abreviatura	Interés	Poder
1	Fondo, Inversión Paz	IF	10	5
2	Prosperidad, Social	SP	10	10
3	Aliado, Estratégico	EA	10	10
4	Director, Proyecto	PD	10	7
5	Coordinador, Técnico-Social	TC	8	4
6	Coordinador, Adtivo, logístico y Fro	AC	6	5



Gráfica 10. Matriz de poder/interés. Fuente Construcción del autor

Figura 39. Lista de interesados. Construcción del autor

• Matriz de influencia/impacto.



Gráfica 11. Matriz de influencia/impacto. Construcción del autor.

#	Interesado	Abreviatura	Interés	Poder	Influencia	Impacto
1	Fondo, Inversión Paz	IF	10	5	8	7
2	Prosperidad, Social	SP	10	10	10	10
3	Aliado, Estratégico	EA	10	10	10	10
4	Director, Proyecto	PD	10	7	10	9
5	Coordinador, Técnico-Social	TC	8	4	7	7
6	Coordinador, Activo, logístico y Fro	AC	6	5	8	7
7	Asesor, Jurídico	JA	3	3	3	3
8	Ing, Electrónico	EI	8	3	4	8
9	Ejecución, Obra	OE	7	3	9	3
10	Entidades, Territoriales	TE	2	6	5	4
11	Grupo, Seguridad acceso	SG	7	1	8	9
12	Familias, Beneficiarias	BF	10	3	10	10
13	Líderes, Comunitarios	CL	6	5	9	8

Figura 40. Interesados influencia/impacto. Construcción del autor.

Clasificación de interesados del proyecto. A continuación, se relaciona la 212
matriz de gestión de interesados de acuerdo a la información resultante de las matrices
anteriores, las cuales permiten tener claridad no solo frente a cómo se debe establecer el proceso
y las estrategias de comunicación (ver plan gestión de comunicaciones) sino del nivel de
influencia, autoridad, impacto e interés de cada interesado y/o grupo de interesados para
establecer así las estrategias adecuadas que permitan gestionar sus necesidades, intereses y/o
objetivos de acuerdo con:

- Cuando se presenta poca influencia y poco interés: se debe observar
- Cuando se presenta poca influencia y mucho interés: se debe gestionar las expectativas
- Cuando se presenta mucha influencia y poco interés: se debe mantener informado
- Cuando se presenta mucha influencia y mucho interés: se debe motivar la activa colaboración

Considerando lo expuesto y a través de un análisis de cada uno de los interesados se logra
identificar el nivel de interés y de influencia en el proyecto de acuerdo con el rol establecido para
cada uno de ellos, tal y como se relaciona:

Tabla 42:

Tabla de matriz de interesados.

MATRIZ DE INTERESADOS							
Nombre del Proyecto: Prueba piloto			Director		del	Fecha	Versión
“Horus”:	Implementación	de Proyecto:				última	
soluciones individuales energéticas	Profesional Social Karen					actualización:	2
SIE a (50) familias del corregimiento			Andrea Patiño Martínez			01/10/2016	

de Bocas de Apartadó-Rio Quito,

Chocó

Fuente Construcción del autor

Compromiso						Estrategia		
Interesado	Desconoce	Se resiste	Neutral	Apoya	Líder	Poder / Influencia	Interés	
Fondo Nacional de Inversión para la Paz (FIP)					X	B	A	Informar
Aliado Estratégico				D		A	A	Gestionar de Cerca
Prosperidad Social					X	A	A	Gestionar de Cerca
Grupo de interesados 1: Entes territoriales			X			B	B	Monitorear
Grupo de interesados 2: director del Proyecto					X	A	A	Gestionar de cerca
Familias Beneficiarias	x					A	A	Gestionar de cerca
Grupo de interesados 3: Coordinación técnica y social				X		A	B	Mantener Satisfecho
Grupo de interesados 4: Coordinador logístico, administrativo y financiero				X		B	A	Mantener informado

Asesor Jurídico		X	B	B	Monitorear
Ingeniero electrónico	X		B	A	Informar
Grupo de interesados 5:		X	A	B	Mantener satisfecho
Comité de Ejecución de obra					
Grupo de interesados 6:		X	A	A	Monitorear de cerca
seguridad y acceso					
Líderes comunitarios	X		B	A	Mantener informado

Notas:

X: Actual; D: deseado

A: Alto; B: Bajo

Estrategias: Gestionar de cerca (A-A); Mantener satisfecho (A-B); Informar (B-A); Monitorear (B-B)

Clasificación de interesados.**Tabla 43:***Clasificación de interesados.*

NOMBRE	ROL	INTERES	EXPECTATIVA	INFLUENCIA
Fondo, Inversión Paz	Financiador	Aportar a la construcción de paz a través de la ejecución de obras para la paz y la prosperidad	Se cumplirán las metas establecidas con los recursos asignados para la ejecución de obras para la paz y la prosperidad.	Tiene autoridad para determinar o no la asignación de recursos para los proyectos de prosperidad social.
Prosperidad, Social	Ejecutor	Ejecutar proyectos de infraestructura social y hábitat que disminuyan las brechas de la pobreza y favorezcan al mejoramiento de las condiciones de calidad de vida de las poblaciones en condición de vulnerabilidad y pobreza extrema	Superar las brechas de la pobreza extrema y generar nuevas modalidades de intervención para lograr mayor cobertura e impacto a la población en condición de vulnerabilidad	Tiene la potestad de determinar la ejecución del proyecto y la contratación del recurso humano, así como la selección de las familias beneficiarias y/o territorios a intervenir, determina si se realiza el convenio o no con el aliado.
Aliado, Estratégico	Patrocinador	Lograr el establecimiento de un convenio de	Demostrar que la solución energética individual SIE funcionen	Tiene la autoridad de decidir si patrocina el proyecto o no d acuerdo

		cooperación para la	en esta zona de chocó y así	a sus intereses
		distribución e	realizar una labor conjunta	particulares, en este
		implementación de	con prosperidad social	momento cuenta con
		sistemas de energía	vinculando sus productos a	toda la voluntad por
		sostenible	las intervenciones de	trabajar con el gobierno
			mejoramiento de vivienda	nacional
Karen Patiño	Director,		Llevar a cabo la	Tiene autoridad
	Proyecto		totalidad de las actividades	sobre el manejo del
			del proyecto y dar así	equipo del proyecto
			respuesta a las necesidades	bajos los lineamientos
			de los interesados	institucionales de
				prosperidad social y el
				marco cultural y
				económico
Rodrigo	Coordinador,	Dirigir en sitio	Desarrollar a	Tiene influencia en
Angulo	Técnico y Social	las actividades	cabalidad la instalación de	el equipo técnico y
María Emilia		técnicas y sociales de	los SIE y acompañar a las	social ubicado en sitio
Pérez		injerencia del proyecto	familias en el proceso de	durante la operación de
		en pro del logro de los	adaptación respetando las	ejecución del proyecto
		objetivos propuestos	normas culturales y los	
			lineamientos	
			institucionales	
Angela Lara	Coordinador,	Controlar pagos,	Ejecutar los recursos	Tiene injerencia
Milena Jure	Administrativo,	verificación de cruces	asignados de acuerdo con	sobre el equipo
Alejandra	logístico y	de base de datos para	las normas de la entidad y	financiero y
Rincón	Financiero	beneficiarios, emisión	según lo acordado con el	administrativo

		de informes de pago FIP y el aliado estratégico etc.	
		Mantener la Tiene autoridad	
	Asesor,	Verificar la operación de ejecución del sobre la ejecución de	
	Jurídico	pertinencia de las proyecto dentro de la marcos normativos	
Mónica Pérez		actuaciones normatividad vegete y generales y específicos	
		desarrolladas desde el respetando los contextos del proyecto	
		proyecto a la luz de las de interacción de las	
		normas vigentes comunidades	
Edisson	Ing.	Verificar y Garantizar que las Influye sobre el	
Rodríguez	Electrónico	validar la pertinencia instalaciones de las equipo de instalación	
		de las instalaciones soluciones individuales eléctrica en sitio	
		eléctricas y manejo de energéticas funcionen y	
		los sistemas cumplan con las normas	
		individuales establecidas	
		energéticos	
Maestros de		Llevar a cabo las Realizar las Influye en todo el	
obra	Comité de	actividades de adecuaciones necesarias a equipo operativo de	
Arquitectos	Ejecución, Obra	ejecución y las unidades habitacionales directo vinculado a la	
Ayudantes		adecuación de las de acuerdo con lo ejecución física de las	
Pintores		obras pertinentes para planificado para dar obras que se requieran	
Instaladores		lograr la instalación cumplimiento al de acuerdo con la	
		exitosa de las cronograma de obra estimación de	
		soluciones presupuesto de obra y	
		individuales recursos asignados	
		energéticas SIE	

Entidades	Gobernación	Apoyar	la	Favorecer a que el	Influyen en todo el
Territoriales	del Chocó	intervención	del	Gobierno Nacional logre	territorio desde el
	Alcaldía	gobierno nacional	en	dar respuesta a las	esquema de
	Chocó	las zonas	no	comunidades vulnerables	gobernabilidad a través
		interconectadas	a	ubicadas en zonas no	de la aprobación de
		través de la	interconectadas	del	ingreso al territorio y de
		autorización para el	municipio de Rio Quito		la ejecución de proyecto
		desarrollo	del		
		proyecto y el			
		acompañamiento e			
		territorio a la labor			
		social y técnica que se			
		desea ejecutar.			
		Es velar por la		Garantizar que se	Influyen en la
		seguridad y adecuado	evite al máximo la		comunidad en general
		desarrollo de las	ocurrencia de aspectos		del municipio en cuanto
		actividades de las	negativos relacionados con		tienen pie de fuerza
Fuerzas	Grupo de	comunidades y de los	orden público y demás	activo con frecuencia y	
armadas	de seguridad y acceso	actores del proyecto a	situaciones de riesgo tanto	tienen control específico	
Colombia (armada,		través del	para quienes ejecutan el	de la seguridad del	
ejército, fuerza		acompañamiento y	proyecto como para los	territorio y de los riesgos	
aérea)		apoyo en zona,	beneficiarios del mismo	de orden público que se	
		considerando que este		puedan generar	
		territorio es de			
		consolidación.			
		Mejorar	su	Acceder a una mejor	Influyen en todo el

		calidad de vida a	calidad de vida a través de	desarrollo del proyecto
		través del acceso a una	las soluciones individuales	en cuanto tienen la
		solución individual de	energéticas lo que	potestad de decidir si
Familias	Participantes	energía y a la	generaría su acceso directo	participan o de la
beneficiarias		postulación a un	a la posibilidad de	iniciativa.
		proyecto de	participar en un nuevo	
		mejoramiento de	proyecto de mejoramiento	
		vivienda.	de vivienda.	
Organizaciones	Líderes	Velar por que el	Garantizar que el	Su marco de
comunitarias de base	comunitarios	proyecto beneficie a la	desarrollo de la ejecución	influencia cubre a toda la
		comunidad bajo los	del proyecto respete las	comunidad del
		lineamientos sociales	características y	corregimiento y a las
		y culturales	necesidades de las	entidades territoriales
		establecidos en estas	comunidades a intervenir.	
		poblaciones.		

Fuente Construcción del autor

Capítulo 4

Conclusiones y Recomendaciones.

En el presente apartado se relacionan las conclusiones y recomendaciones derivadas de la prueba piloto “Horus”.

Conclusiones.

- De acuerdo con la revisión adelantada se logra establecer que la generación e implementación de SIE soluciones individuales energéticas fotovoltaicas en Colombia dentro del marco de actuación del Gobierno nacional cuenta con una

normatividad clara en cuanto a energías renovables y permite la 221
gestión y articulación de proyectos de esta naturaleza para ZNI zonas no
interconectadas.

- Con la ejecución de la presente prueba piloto se generarán nuevas oportunidades de negocio para la atención de población previamente focalizada e identificada en condición de vulnerabilidad y pobreza extrema, no solo por parte de la oferta del sector público sino por diferentes interesados que al igual que Prosperidad Social no han logrado atender estas familias, pese a la situación de alarma social en la que se encuentran.
- La ejecución de este proyecto se convierte en un caso de éxito y referente para involucrar nuevas formas de intervenir desde las estrategias del programa de mejoramiento de vivienda, en cuanto plantea una modalidad de intervención novedosa (paneles solares fotovoltaicos), amigable con el medio ambiente y que ofrece sin lugar a duda un importante aporte a la calidad de vida de las poblaciones vulnerables.
- Este proyecto además de aportar al mejoramiento de la calidad de vida desde la dimensión del índice de pobreza multidimensional, en el acceso a servicios de energía, favorece el avance del desarrollo social de las familias beneficiarias, vinculación de mano de obra calificada y no calificada de la región, activación de acciones socializadoras en los hogares y acceso a electrodomésticos que les permitirán implementar mejores prácticas de vida saludable.
- El proyecto no solo permitirá consolidarse en una estrategia de atención especial para zonas no interconectadas sino será referente para los diferentes aliados

estratégicos que maneja la entidad y con los que sin lugar a duda se puede desplegar el aumento en la cobertura a otras zonas del país.

- Luego de realizar los estudios de mercado y la revisión de la normatividad vigente, es importante mencionar que el gobierno nacional ofrece beneficios fiscales y brinda apoyo en el desarrollo e investigación para proyectos de generación de energías con recursos renovables, en zonas no interconectadas a la red nacional.
- La (46) familias vinculadas como beneficiarias de este proyecto han mostrado interés y altas expectativas en el acceso a fuentes de energía debido a que han sido tenidos en cuenta como colectivo, siendo involucrados en procesos de planeación de la iniciativa y se ha considerado el subsistema territorial indispensable de su cultura para el cuidado y conservación del medio ambiente y de su esquema cultural.
- El proyecto permite evidenciar que es necesario estar atentos a los ordenamientos de los territorios donde habitan comunidades negras y con características ambientales importantes, la planeación participativa y sus distintas metodologías de aplicación que deben corresponder al tipo de comunidad y su localización y tipo de territorio.

Recomendaciones.

- Este tipo de proyectos por su naturaleza social requieren de un especial manejo de metodologías acordes a los focos de intervención que sugieren con el fin de poder visibilizar los logros que se alcancen en términos de beneficios enfocados a mejoras en la calidad de vida de las poblaciones vulnerables.

- Es fundamental dar estricto cumplimiento a la normatividad vigente 223
que regula la manipulación y control de este tipo de energías renovables y más cuando se requiere de una operación de transporte e implementación de estos sistemas en zonas de alta complejidad social.
- Es necesario que se generen estrategias e instrumentos de planeación para los territorios de las comunidades negras que tengan en cuenta todo el territorio donde habiten, sea rural o urbano, se haga énfasis en las características ambientales del mismo y que los conocimientos ancestrales y la cultura propia de esta comunidad sean herramientas para la planificación de estos asentamientos.
- Las alternativas aquí planteadas para dar solución al acceso de energía buscan reconciliar a las comunidades negras con su entorno a pesar de los problemas de infraestructura que el presupuesto y las condiciones ambientales condicionan. Por ello es fundamental un proceso educativo orientado a la sostenibilidad integral de las SIE para lograr la perduración de los proyectos y actividades de operación y mantenimiento.

Lista de Referencias

224

- Abbas, N., Nasser, Y., & El Ahmad, K. (2015). *Recent advances on artificial intelligence and learning techniques in cognitive radio networks*.
- Abela, J. A. (s.f). *Las técnicas de análisis de contenido. Una revisión actualizada*. Granada: Universidad de Granada.
- Acciona. (octubre de 2017). *Acciona*. Obtenido de www.acciona.com
- Alcaldía municipio de Rio Quito. (2011). *Plan de desarrollo municipal "Rio Quito es lo nuestro-compromiso social" 2012-2015*. Rio quito.
- Aldunate, E. (2005). *Gestión de la ejecución de proyectos públicos*. Santiago de Chile: CEPAL.
- Amador, M. G. (2017). *Metodología de la investigación*. Obtenido de manuelgalan.blogspot.com.co
- Anglés, R., Gonzalez, A., Moscoso, G., & Vega, C. (2008). *Energía renovable en Colombia*. Madrid: SER.
- Aprendizaje experiencial. (2017). *Aprendizaje experiencial*. Obtenido de www.aprendizajeexperiencial.com
- Arango, V. O. (2017). *Ensamble y caracterización de un panel solar fotovoltaico*. Pereira.
- Archivo fotográfico y filmico. (2016). *Archivo fotográfico y filmico*. Obtenido de www.archivofotograficodelchoco.com
- Arias, F. (2012). *El Proyecto de Investigación: Introducción a la metodología científica*.
- Armijo, M. (2016). *Planificación estratégica e indicadores de desempeño en el sector público*.
- Benavides, J. (2011). *Retos y oportunidades de las energías renovables en Colombia*. Bogotá.
- Berelson, B. (1952). *Content analysis in communication research*. New York: Free Press.
- Blanco, J. F. (2003). *La política energética en España*. Barcelona.

Blog Fotovoltaicos. (2017). *paneles-fotovoltaicos*. Obtenido de paneles
fotovoltaicos.blogspot.com 225

Botero, J., & Rodriguez, L. (s.f.). *Estructuración de proyectos de aprendizaje en equipo*. Bogotá:
Universidad EAN.

Britten, N. (1995). *Qualitative interviews in medical research*. s.f : s.f.

Calvopiña, H. M. (1996). *Ladinámica grupal*. Quito.

Colombia vanguardia. (24 de abril de 2016). *Vanguardia*. Obtenido de www.vanguardia.com

Comisión de regulación de energía y gas. (24 de octubre de 2017). *CREG*. Obtenido de
www.creg.gov.co

Congreso de la República. (1994). *Ley 136. Principios generales sobre la organización y el
funcionamiento de los municipios*. Bogotá: Imprenta Nacional.

Congreso de la República. (1994). *Ley 142. Establecimiento el régimen de los servicios públicos
domiciliarios*. Bogotá: Imprenta Nacional.

Congreso de la República. (1998). *Ley 487. Por la cual se autoriza un endeudamiento público
interno y se crea el Fondo de Inversión para la Paz*. Bogotá: Imprenta Nacional.

Congreso de la República. (2001). *Ley 967. Fomentación el uso racional y eficiente de la
energía, se promueve la utilización de energías alternativas*. Bogotá: Imprenta Nacional.

Congreso de la República. (2011). *Ley 1448. Por la cual se dictan medidas de atención,
asistencia y reparación integral a las víctimas del conflicto armado interno*. Bogotá:
Imprenta Nacional.

Congreso de la República. (2015). *Ley 1715. a integración de las energías renovables no
convencionales al Sistema Energético Nacional*. Bogotá: Imprenta Nacional.

Congreso de la república de Colombia. (11 de octubre de 2006). *Imprenta*. Obtenido 226
de www.imprenta.gov.co

Contreras, Y. (1980). *Trabajo social de grupos*. México: pax.

Cubillos, J., & Traslaviña, D. (2015). *Estudio de prefactibilidad para la creación de una nueva línea de servicios de energía renovable en la empresa gamma lab*. Bucaramanga: Universidad industrial de santander.

D’Ancona, C. (2001). *Metodología cuantitativa: Estrategias y técnicas de investigación social*. Madrid: Editorial Sintesis.

Departamento Nacional de Planeación. (2001). *Conpes 3108*. Bogotá: Imprenta Nacional.

Departamento Nacional de Planeación. (2006). *Conpes 3453*. Bogotá: Imprenta Nacional.

Departamento para la Prosperidad Social. (2014). *Sector de la inclusión social y la reconciliación*. Bogotá: DPS.

Departamento para la prosperidad social. (2015). *Informe de gestión 2014*. Bogotá: DPS.

Departamento para la prosperidad social. (2016). *Informe de rendición de cuentas Departamento de Chocó*. Quibdó: Imprenta Nacional.

Departamento para la prosperidad social. (2016). *Plan estratégico 2016*. Bogotá: DPS.

Departamento para la prosperidad social. (2017). *Plan estratégico 2017*. Bogotá: DPS.

Departamento para la prosperidad social. (s.f de Septiembre de 2017). *Prosperidad social*. Obtenido de www.prosperidadsocial.gov.co

Diez, L. A. (2012). *Modelos de poligeneración energética distribuida en áreas residenciales*. Barcelona.

Dinero. (26 de octubre de 2017). *Dinero*. Obtenido de www.dinero.com

El colombiano. (7 de diciembre de 2015). *El Colombiano*. Obtenido de www.elcolombiano.com

- El siglo de Torreon. (14 de mayo de 2017). *El siglo de Torreon*. Obtenido de 227
www.elsiglodetorreon.com
- El Tiempo. (5 de junio de 2015). *Periódico El Tiempo*. Obtenido de www.eltiempo.com
- etools. (abril de 2016). *etools*. Obtenido de www.etools
- Figueredo, C. M. (2017). *Cuba Solar*. Obtenido de www.cubasolar.cu
- Fonade. (2017). *Fonade*. Obtenido de www.fonade.gov.co
- Fuentes, I. C. (2007). *Gestión de los interesados del proyecto*. Bogotá.
- Gibb, J. (1982). *Manual de dinámica de grupos*. Buenos Aires: Humanitas.
- Hernandez Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2011). *Metodología de la Investigación*. México: McGraw-Hill.
- IDEAM. (2017). *IDEAM*. Obtenido de www.ideam.gov.co
- Instituto Colombiano de Bienestar Familiar. (1979). *Ley 7. Establecimiento el Sistema Nacional de Bienestar Familiar*. Bogotá: Imprenta Nacional.
- IPSE. (2017). *IPSE*. Obtenido de www.ipse.gov.co
- Jhon Fredy. (28 de mayo de 2010). *Jhon Fredy*. Obtenido de www.jhonfredy.blogia.com
- La historia es un cuento. (s.f.). *La historia es un cuento*. Obtenido de www.la
historiaesuncuento.jimdo.com
- Lemus, J. F. (2015). *Gestión, calidad e interventoría en proyectos de construcción*. Bogotá:
Universidad Nacional de Colombia.
- Leo, M., & Olano, F. (2009). *Diseño de un sistema de transferencia de energía para una
vivienda unifamiliar basado en energpia verde*. Caracas.
- Ministerio de educación. (2016). *Educador digital. InnovaTIC*. Bogotá.

- Ministerio de minas y energía. (2000). *Manual guía para la formulación, presentación y registro de proyectos, para acceder a los recursos del fazni*. Bogotá: Imprenta Nacional . 228
- Ministerio de minas y energía. (2007). *Plan energético nacional 2006-2025*. Bogotá.
- Ministerio de minas y energía. (2015). *Guía para incorporar la dimensión minero energética en los Planes de Ordenamiento Territorial Municipal*. Bogotá: Imprenta nacional.
- Ministerio de minas y energía. (octubre de 2017). *Minminas*. Obtenido de www.minminas.gov.co
- Naciones Unidas. (2016). *Convenios PS-UNOPS #244*. Bogotá: SDP.
- Naciones Unidas. (2017). *Naciones Unidas*. Obtenido de www.un.org
- Nowles, M. (1962). *Las dinámicas del grupo*. México d.f: Letras.
- Oliva, E., & Piñero, M. L. (2011). *Estado del arte de la investigación cualitativa en los trabajos de grado de maestría*. Maracay.
- Oocities. (2017). *ocities*. Obtenido de www.oocities.org
- Organización de los estados americanos. (29 de noviembre de 1990). *Sistema de información sobre comercio exterior*. Obtenido de www.sice.oas.org
- Pinzon, E. L. (2015). *Como estiman, tipifican y asignan los riesgos en la contratación, las entidades sometidas al estatuto general de la contratación de la administración pública*. Bogotá: Universidad Militar Nueva Granada.
- PNUD. (2012). *Megaproyectos*. Bogotá.
- Politika. (2016). *Politika*. Obtenido de www.politika.com.co
- Presidencia de la República. (2011). *Decreto 4155 Creación Departamento de Prosperidad social*. Bogotá: Imprenta Nacional.

Rodriguez, J. C. (2016). *Marco metodológico, diseño de la investigación*. s.f: s.f. 229

Sanchez, A., & Morales, A. (30 de octubre de 2015). *Whitewall energy*. Obtenido de www.whitewallenergy.com

Senado de la república de Colombia. (2011). *Decreto 4155 de 2011*. Bogotá: Imprenta nacional.

Senado de la república de Colombia. (2011). *Decreto 4160. Creación la Agencia Nacional para la Superación de la Pobreza Extrema*. Bogotá: Imprenta Nacional.

Soliclima. (2017). *Soliclima*. Obtenido de www.soliclima.es

Trujillo, E., Medina, C., Tapiero, F., Velez, H., & Amaya, E. (2016). *Proyecto ahorro de energía*. Bogotá.

Unión europea Colombia. (2012). *Acuerdo Comercial Colombia Unión Europea*. Bogotá.

Universidad de Jaén. (2016). *Universidad de Jaén*. Obtenido de www.ujaen.es

Universidad Miguel Hernandez. (2015). *Servicio de infraestructura*. Rio de Janeiro.

USAID. (2016). *Programa de energía limpia para la colombia*. Bogotá.

Yturalde, E. (2017). *Ernesto Yturalde worldwide inc*. Obtenido de www.yturalde.com

Zambrano, F. (1997). *Animación sociocultural:una propuesta metodológica*. Madrid.

Anexos

230

Anexo A. Formato de Valor agregado.



PRUEBA PILOTO "HORUS"	Código: I-DE-01
	Fecha de aprobación: 2017-01-29
Transformado vidas, cambiamos realidades	Versión: 01

Análisis de Valor Ganado

ID PROYECTO:

Fecha inicial proyecto:

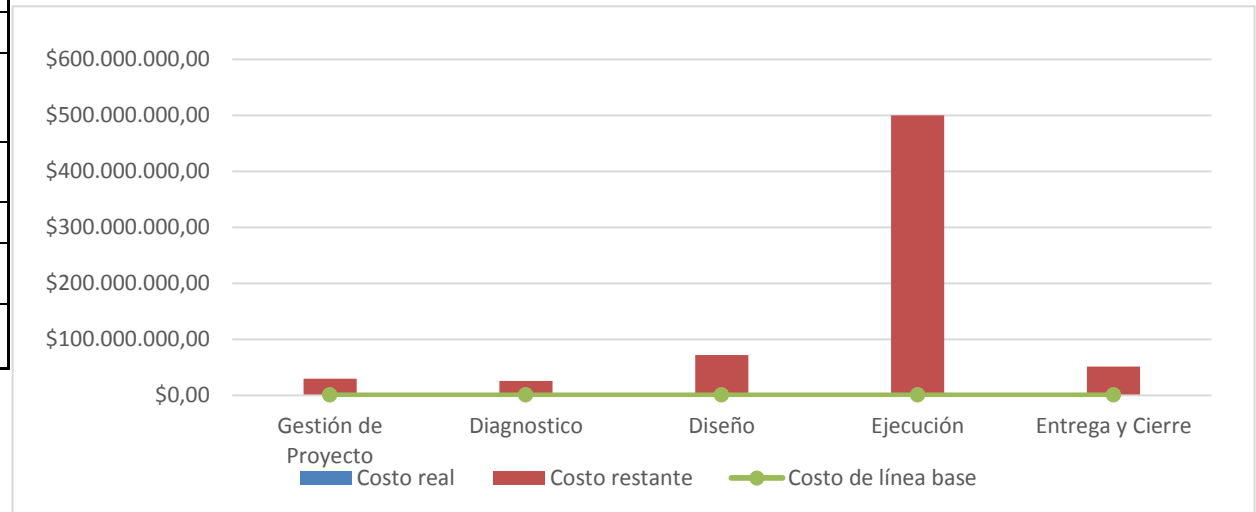
Fecha final por reportar:

Fecha final proyecto:

		Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12
Valor del Trabajo Planificado													
Valor del Trabajo Planificado Acumulado	PV												
Costo real del trabajo realizado													
Costo real acumulado del trabajo realizado	AC												
Valor ganado del trabajo realizado													
Valor ganado del trabajo realizado acumulado	EV												

Costo total presupuestado BAC	
-------------------------------	--

Índices de desempeño	Valor
Índice de rendimiento de los costos del proyecto CPI	
Índice de rendimiento del cronograma del proyecto SPI	
Índice de desempeño PI	
Estimación de costo al completar EAC (1)	
(Sin acciones correctivas)	
Estimación de costo para completar ETC (1)	
Varianza al completar VAC (1)	
Índice de desempeño hasta la conclusión (TCPI)	
Índice de desempeño hasta la conclusión (TCPI)	



Anexo B. Matriz de trazabilidad de requisitos.

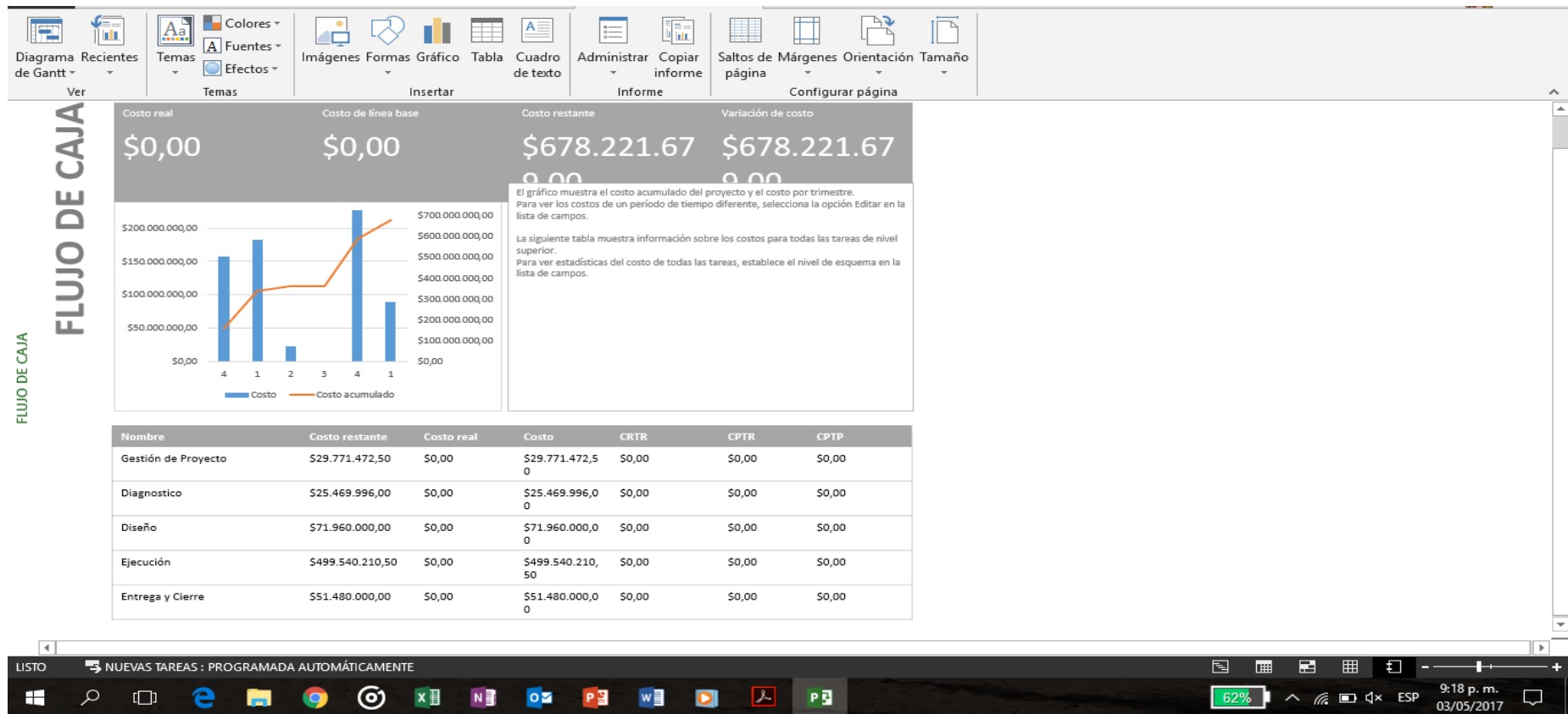


		Fecha de aprobación: 2017-01-29
Transformado vidas, cambiamos realidades		Versión: 01

Identificación	Sub identificación	Descripción del requisito	Versión	Estado actual	Última fecha estado registrado	Criterios de aceptación	Nivel de complejidad	Necesidad, oportunidades u objetivos de negocio	Objetivo del proyecto	Entregables (EDT)	Diseño del producto	Desarrollo del producto	Estrategia y escenarios de pruebas	Interesado (Stakeholder) dueño del requisito	Nivel de prioridad
001	1.1	Requisito de los interesados (Sponsor)	Versión 1	Solicitado	1/12/2016	La solución planteada debe ser Paneles Solares - Fotovoltaicos	Moderada	Objetivo de negocio	El requisito tiene vínculo con todos los objetivos del proyecto	Diagnóstico	Las SIE son proporcionadas por el Sponsor de acuerdo con su experiencia en el sector de energía fotovoltaica sostenible				
001	1.2	Requisito de los interesados (Prosperidad Social y FIP)	Versión 1	Solicitado	1/12/2016	Se debe realizar las intervenciones únicamente en el Departamento de Chocó - Municipio Rio Quito	Moderada	Objetivo de negocio	El requisito tiene vínculo con todos los objetivos del proyecto	Diagnóstico, Ejecución y Evaluación	La Población Objeto de intervención es asignada por previa focalización realizada por Prosperidad Social				
001	1.3	Requisito de los interesados (Sponsor)	Versión 1	Solicitado	1/12/2016	Se tiene un máximo de \$14.000.000 por familia en aporte del Sponsor	Alta	Objetivo de negocio	El requisito tiene vínculo con todos los objetivos del	Ejecución	Se tiene destinado para la instalación de 2 paneles solares por hogar.				

									proyec to						
002	2.1	Requisito del negocio	Versió n 1	Solicita do	1/12/20 16	Vincular al Ente territorial (Gobernació n y Alcaldía) en el conocimiento y ejecución del proyecto	Moderad a	Necesidad	El requisi to tiene víncul o con todos los objetiv os del proyec to	Diagnósti co y Ejecución	Dentro de los lineamientos del programa es un requisito fundamental contar con la aprobación y participación del Ente Territorial				
002	2.2	Requisito del negocio	Versió n 1	Solicita do	1/12/20 16	Contar con un equipo de acompañami ento social idóneo	Moderad a	Necesidad	El requisi to tiene víncul o con todos los objetiv os del proyec to	Diagnósti co y Ejecución	Dentro de los lineamientos del programa es un requisito fundamental que las familias beneficiarias del proyecto cuenten con un acompañami ento social integral				
002	2.2	Requisito del negocio	Versió n 1	Solicita do	1/12/20 16	Las familias que intervenir deben estar vinculadas a Red Unidos	Moderad a	Necesidad	El requisi to tiene víncul o con todos los objetiv os del proyec to	Diagnósti co y Ejecución	Dentro de los lineamientos del programa es un requisito fundamental que las familias beneficiarias del proyecto se encuentren vinculadas a Red Unidos				

Anexo C. Presupuesto.



Anexo D. Acta de Cierre.



PRUEBA PILOTO “HORUS”

TRANSFORMANDO VIDAS, CAMBIAMOS REALIDADES

ACTA DE CIERRE

Preparado por María Emilia Pérez Pizarro, Angela Patricia Lara

Revisado por: Karen Andrea Patiño Martínez

	PRUEBA PILOTO “HORUS”	CÓDIGO: PL-DE- 01
	TRANSFORMANDO VIDAS, CAMBIAMOS REALIDADES	2017-01-29 VERSION: 1

■ ÍNDICE ■

1	Información General	3
2	Personas Involucradas.....	3
3	Objetivos del documento de cierre.....	4
4	Introducción	4
5	Evaluación De Las Actividades Del Proyecto	4
6	Evaluación De Los Objetivos Del Proyecto	6
6.1	Objetivos Generales.....	6
6.2	Objetivos Específicos	6
6.3	Objetivos En Referencia A Los Requisitos De Aprobación Del Proyecto.....	7
7	Entregables finales del Proyecto	7
8	Rendimiento De Coste, Plazo Y Balance Consumo De Recursos	8
9	Dificultades Encontradas Y Lecciones Aprendidas	8
10	Activos Resultantes Del Proyecto	9
11	Conclusiones	10
12	Autorización del Project Manager	10
13	Autorización del Proyecto.....	11

	PRUEBA PILOTO "HORUS"	CÓDIGO: PL-DE-01
	TRANSFORMANDO VIDAS, CAMBIAMOS REALIDADES	2017-01-29 VERSION: 1

1 Información General

Nombre del Proyecto: PRUEBA PILOTO "HORUS" Organización a la que se propone:

Organización que gestiona y ejecuta:



2 Personas Involucradas

Lista de las principales personas que pueden ser contactadas para obtener información sobre el proyecto.


Rol	Nombre	Cargo	Teléfono	Correo
Miembros de equipo				
Project Sponsor				

3 Objetivos del documento de cierre

La razón de este documento es hacer una revisión de los aspectos claves del documento para poder tener información de todos lo que ha acontecido en el mismo, destacando los éxitos, informando del rendimiento en coste y plazo a través del método del Valor Ganado (EVM) y marcando los puntos a mejorar.

Además de lo expuesto anteriormente, se tendrán en cuenta los requisitos de aceptación del proyecto definidos al comienzo del mismo, y su grado de consecución.

4 Introducción

	PRUEBA PILOTO "HORUS"	CÓDIGO: PL-DE-01
	TRANSFORMANDO VIDAS, CAMBIAMOS REALIDADES	2017-01-29 VERSION: 1

5 Evaluación De Las Actividades Del Proyecto

6 Evaluación De Los Objetivos Del Proyecto

7 Entregables finales del Proyecto

Anexo E. Lista de Chequeo.

	FORMATO REVISIÓN DEL PROYECTO				CÓDIGO:	F-GC-02
	PROCESO: GESTIÓN PARA LA CALIDAD				VERSIÓN:	1
Municipio:				Departamento:		
Fecha Real Inicio Fase Diagnóstico (d/m/a):						
Fecha Planeada Fin Fase Preconstrucción (d/m/a):				Fecha Real Fin Fase Preconstrucción (d/m/a):		
INFORMACIÓN GENERAL			E-mail	Celular	Cédula Ciudadanía	Tarjeta Profesional
NOMBRE DEL SUPERVISOR ENTE TERRITORIAL:						
NOMBRE DE LA EMPRESA DE INTERVENTORIA:						
NOMBRE PROFESIONAL RESPONSABLE - INTERVENTORÍA:						
NOMBRE DEL CONTRATISTA/OPERADOR:						
Con base en la documentación aportada se realiza la siguiente revisión:						
No	Aspectos Por Verificar	Cumple			Observaciones	
		S i	No	N.A.		
1	Suficiencia de soportes - Potenciales participantes no aprobados					
2	Organigrama del proyecto					

3	Personal social para el proyecto				
4	Dimensionamiento de personal técnico para proyecto (cantidad, nombre y dedicación)				
5	Cumplimiento Cronograma Fase Diagnóstico				
6	Presupuesto Total del proyecto				
7	Diseño de la solución por potencial beneficiario				
8	Presupuesto por potencial beneficiario				
9	Cumplimiento Requisitos por participante				
10	Documentación Completa (según soportes relacionados a continuación)				
No	Documentos	Entregado			Observaciones
		S i	No	N.A.	
1	Informe resumen del proyecto (donde se realice una breve explicación del proyecto)				
2	Certificación emitida por el Representante Legal del Ente Territorial en la cual se determine: La viabilidad y sostenibilidad del proyecto Que el proyecto no se encuentra en zona de riesgo				
3	Listado de beneficiarios				


4		Listado de beneficiarios No Aptos derivados del diagnóstico (incluye soportes por cada beneficiario según el caso)				
5		Planificación de Recursos Humanos Técnicos y Sociales del proyecto: -Organigrama -Perfil (hojas de vida) -Dimensionamiento -Dedicación				
6		Cronogramas de Etapa de Diagnóstico: Cronograma Etapa I - Pre-construcción Cronograma de visitas técnicas y caracterización social Cronograma Control Visitas Técnicas y Caracterización Social				
7		Caracterización social del territorio				
No		Documentos	Entregado			Observaciones
			S i	No	N.A.	
8	Documentación Específica del Proyecto	Caracterización social por Proyecto				
9		Diagnóstico social				
10		Diagnóstico técnico				
11		Cronograma de ejecución del proyecto por etapas con flujo de fondos				
12		Plan de Trabajo Concertado por Proyecto				

13		Presupuesto global del proyecto				
14		Especificaciones Técnicas				
15		Plan de Sostenibilidad de las soluciones fotovoltaicas				
		Documentación por cada beneficiario (según orden establecido en Listado de Beneficiarios - ver Documento 4)				
16		Formulario de Inscripción				
17		Fotocopia del Documento de Identidad del propietario/poseedor y del núcleo familiar que habite la solución habitacional (legible e identificable).				
18	Documentación de los Beneficiarios	Certificación original firmada por el representante del Ente Territorial (alcalde o Secretario de Planeación) que avale el cumplimiento de requisitos de cada potencial participante				
19		Original de Documentación Soporte de propiedad o posesión de la vivienda				
20		Certificación de Acueducto y/o Suministro de Agua				
21		Copia del Certificado Médico que de constancia de la discapacidad permanente por parte de algún miembro del grupo familiar que resida en la vivienda. Este certificado médico debe ser expedido por el médico tratante.				

22		Otra que sea requerida por HORUS para verificación de cumplimiento de requisitos				
23		Caracterización social por vivienda				
24		Plan de Trabajo Concertado por vivienda				
No		Documentos	Entregado	Observaciones		
			S i	No	N.A.	
Continuación Documentación por cada beneficiario (según orden establecido en Listado de Beneficiarios - ver Documento 4)						
25	Documentación de los Beneficiarios	Registros de Visitas Técnicas por participante				
26		Planos por familia, para cada diseño				
27		Planos Arquitectónicos, planos constructivos, memorias de cálculo y cantidades de obra				
28		Presupuesto por vivienda				
Observación: La documentación anterior debe ser entregada en medio físico y magnético (se pueden incluir observaciones adicionales si lo considera pertinente).						
Anexos: Enumere e incluya la documentación que considere pertinente: por ejemplo, actas de reuniones de seguimiento, entre otros.						
Elaboró: Nombre Gerente de Proyecto: Cargo: Fecha (d/m/a): Nombre S:						
Firma: : TP No: Firma: :						

Cargo:	TP
Fecha (d/m/a):	No:

Anexo F. Formato de Registros de Cambios.

		PRUEBA PILOTO “HORUS”	Código: I-DE-01
			Fecha de aprobación: 2017-01-29
	Transformado vidas, cambiamos realidades		

INFORMACIÓN
GENERAL

Nombre del Proyecto	
Fecha de solicitud	
Solicitante	
Consecutivo de solicitud	

INFORMACIÓN
DE LA
SOLICITUD DE
CAMBIO

	Cambio	
--	--------	--

	Justificación	
	Impacto de no implementar el cambio	
	Alternativas	

RECOMENDACIONES

	Plan Acción	
	Consideraciones Especiales	

APROBACIÓN/ RECHAZO

TIPO DE CAMBIO	NOMBRE	CARGO	APROBACIÓN	RECHAZO	FECHA

ANEXOS

	CUANDO SE REQUIERAN
--	---------------------

Anexo G. Formato de auditoría.



FORMATO ACTA DE UDITORIA

Código: F-GC-03

PROCESO GESTIÓN DE LA CALIDAD

Versión: 1

1.

INFORMACIÓN DEL
BENEFICIARIO

NOMBRES Y APELLIDOS

DOCUMENTO DE IDENTIDAD

DIRECCIÓN

GÉNE F ☐

RO: M ☐

2.

INFORMACIÓN
GENERALNOMBRE DEL SUPERVISOR
ENTE TERRITORIALNOMBRE DE LA EMPRESA DE
INTERVENTORÍA

NOMBRE DEL INTERVENTOR

DEPARTAMENTO _____ MUNICIPIO _____

COMUNA, BARRIO, VEREDA. _____

RURAL ☐

AL ☐

URBANA ☐

NOMBRE DEL CONTRATISTA _____

3. COMPONENTES SOLUCIÓN INDIVIDUAL

Tipo de Solución			
Cubierta de vidrio	<input type="checkbox"/>	Salidas Línea Tierra	<input type="checkbox"/>
Lámina Flexibles	<input type="checkbox"/>	Caja de terminales	<input type="checkbox"/>
Marco Aluminio Inoxidable	<input type="checkbox"/>	Diodos de protección	<input type="checkbox"/>
Plancha base	<input type="checkbox"/>	Batería	<input type="checkbox"/>

4. COMPLEMENTARIOS

Batería ☐

Kit de electrodomésticos ☐

Cargador ☐

B. PARTICIPACIÓN EN LOS TALLERES DEL COMUNITARIO SOCIAL

(de acuerdo con el Plan de Trabajo concertado)

SI NO N. A

☐

C. CUMPLIMIENTO DE OTROS COMPROMISOS POR PARTE DEL BENEFICIARIO

1. Participación en las visitas

Entre el 80% y el 100%

☐

Entre el 79

☐

Menor o igual al

☐

El beneficiario se compromete a destinar el incentivo recibido exclusivamente para el uso de su hogar y declara que se encuentra a satisfacción con la intervención realizada estando dispuesto a ser responsable de su cuidado y buen uso a partir de este momento.

		<div style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 20px; margin: 0 auto;"></div>		
			Firma del Contratista/ Operador	
Firma Beneficiario			No. Matrícula Profesional	
No. Cédula		Huella	Firma del director del proyecto	
Firma Supervisor Ente Territorial			Nombre del director del proyecto	No. Matrícula Profesional
No. Matrícula Profesional			Firma del Director de Interventoría	
			No. Matrícula Profesional	



OBSERVACIONES



ELABORÓ:




FECHA DE LA VISITA

D		MM		A	
---	--	----	--	---	--

Nombre	_____	DOMICILIARIA	D			A	
Firma	_____	REVISADO / VISTO BUENO: _____					
	Matrícula Profesional No.						

Hoja 1 de 1

Anexo H. Pruebas de Inspección.

	PRUEBA DE INSPECCIÓN		CÓDIGO:	F-GC-04
	PROCESO: GESTIÓN PARA LA CALIDAD		VERSIÓN:	1
Municipio:		Departamento:		
Fecha Real Inicio Fase Diagnóstico (d/m/a):				
Fecha Planeada Fin Fase Preconstrucción (d/m/a):		Fecha Real Fin Fase Preconstrucción (d/m/a):		
INFORMACIÓN GENERAL		E-mail	Celular	Cédula Ciudadanía
NOMBRE DEL SUPERVISOR ENTE TERRITORIAL:				
NOMBRE DE LA EMPRESA DE INTERVENTORIA:				

NOMBRE PROFESIONAL RESPONSABLE - INTERVENTORÍA:					
NOMBRE DEL CONTRATISTA/OPERADOR:					
Con base en la documentación aportada se realiza la siguiente revisión:					
1. DESCRIPCIÓN DE LA INSPECCIÓN					
(Explique brevemente lo ocurrido, las causas, quienes participaron, reacciones y efectos)					
2. ROLES INVOLUCRADOS EN LA INSPECCIÓN (Interesados en el proyecto que participaron en el incidente)					
	Nombres y Apellidos	Rol	Organización		
1					
2					
3					
4					
4. HALLAZGOS DE LA INSPECCIÓN					

5. ACUERDOS TOMADOS DE LA INSPECCIÓN

RECOMENDACIONES

Anexos: Enumere e incluya la documentación que considere pertinente: por ejemplo, actas de reuniones de seguimiento, entre otros.

Elaboró:

Nombre Gerente de Proyecto:

Firma:

TP

Cargo:

No:

Fecha (d/m/a):

Nombre S:

Firma:

TP

Cargo:

No:

Fecha (d/m/a):

Anexo I. Reevaluación de Riesgos.

Control de Riesgos-Prueba Piloto “Horus”

Control de Riesgos-Prueba Piloto “Horus”

Control de Riesgos-Prueba Piloto “Horus”

Tabla de contenido

Información del Proyecto Según la fecha de corte3

Metodología de reevaluación de riesgos3

Roles y Responsabilidades3

Información General del Proyecto

Empresa / Organización	
Proyecto	
Fecha de preparación	
Cliente	

Control de Riesgos-Prueba Piloto "Horus"

Presupuesto :

--

Calendario :

--

Categorías de Riesgo :

--

Departamento Administrativo para la Prosperidad Social-DPS

GT-Habitat

Control de Riesgos-Prueba Piloto "Horus"

Estructura de Desglose de Riesgos (RBS) :

--

Definiciones de Probabilidad e Impacto de Riesgos

Definiciones de Probabilidad:

Muy Alta	
Alta	
Media	
Baja	

Departamento Administrativo para la Prosperidad Social-DPS

GT-Habitat

Control de Riesgos-Prueba Piloto "Horus"

Muy Baja

Definiciones de Impacto

Objetivo de Proyecto	Muy bajo (0,05)	Bajo (0,10)	Medio (0,20)	Alto (0,40)	Muy Alto (0,80)
Alcance					
Cronograma					
Costo					
Calidad					

Matriz de Probabilidad e Impacto

Amenazas (Riesgos)

Impacto	Muy Bajo	Bajo	Medio	Alto	Muy Alto
Probabilidad	0,05	0,10	0,20	0,40	0,80
Muy Alta	0,90				
Alta	0,70				
Media	0,50				
Baja	0,30				
Muy Baja	0,10				

Oportunidades

Impacto	Muy Alto	Alto	Medio	Bajo	Muy Bajo
Probabilidad	0,05	0,10	0,20	0,40	0,80
Muy Alta	0,90				
Alta	0,70				
Media	0,50				
Baja	0,30				

Departamento Administrativo para la Prosperidad Social-DPS

GT-Habitat

Control de Riesgos-Prueba Piloto "Horus"

Muy Baja 0,10

Revisión de la tolerancia de los interesados (Stakeholders)

--

Formatos de los Informes

--

Seguimiento

--

Departamento Administrativo para la Prosperidad Social-DPS

GIT-Hábitat

Control de Riesgos-Prueba Piloto "Horus"

Aprobaciones

Aprobador	Fecha	Firma

Anexos:

1. Matriz e gestión de riesgos actualizada
2. Actas de reunión de seguimiento de riesgos

Departamento Administrativo para la Prosperidad Social-DPS

GIT-Hábitat

Anexo J. Formato de Control de Cambios.



PRUEBA PILOTO “HORUS”	Código: I-DE-01
	Fecha de aprobación: 2017-01-29
Transformado vidas, cambiamos realidades	Versión: 01

CONTROL DE VERSIONES Y CAMBIOS			
Empresa:	Sponsor:	Responsable del Proyecto:	

Listado de versiones			
Consecutivo	Descripción	Fecha entrega	Fecha Aprobación

Cambios Propuestos			
Consecutivo	Descripción	Fecha Propuesta	Fecha Resolución

Cambios Aprobados			
Consecutivo	Descripción	Fecha Propuesta	Fecha Aprobación

Anexo K. Matriz de Interesados.



	PRUEBA PILOTO “HORUS”	Código: I-DE-01
		Fecha de aprobación: 2017-01-29
	Transformado vidas, cambiamos realidades	Versión: 01

MATRIZ DE INTERESADOS			
Nombre del Proyecto: Prueba piloto “Horus”: Implementación de soluciones individuales energéticas SIE a (50) familias del corregimiento de Bocas de Apartadó-Rio Quito, Chocó	Director del Proyecto: Profesional Social Karen Andrea Patiño Martínez	Fecha última actualización: 1/10/2016	Versión 2

Interesado	Compromiso					Poder / Influencia	Interés	Estrategia
	Desconoce	Se resiste	Neutral	Apoya	Líder			
Fondo Nacional de Inversión para la Paz (FIP)					X	B	A	Informar
Aliado Estratégico				D		A	A	Gestionar de Cerca
Prosperidad Social					X	A	A	Gestionar de Cerca
Grupo de interesados 1: Entes territoriales			X			B	B	Monitorear
Grupo de interesados 2: director del Proyecto					X	A	A	Gestionar de cerca
Familias Beneficiarias	x					A	A	Gestionar de cerca
Grupo de interesados 3: Coordinación técnica y social				X		A	B	Mantener Satisfecho
Grupo de interesados 4: Coordinador logístico, administrativo y financiero				X		B	A	Mantener informado
Asesor Jurídico				X		B	B	Monitorear

